Bedienungsanleitung für
Operating Instructions for
Instructions de service pour
Instrucciones de servicio para
Istruzioni per l'uso

RÖHM

(D) Handspannfutter
(Keilstangenprinzip)
mit Backensicherung

(GB) Hand-operated chuck
(Key bar principle)
with jaw safety

(F) Mandrin de tour
(principe de crémaillère)
avec protection des mâchoires

(E) Platos de mando mecanico
(Principio de barras trapezoidales)
con dispositivo de seguridad de las mordazas

(I) Mandrini autocentranti
(a comando tangenziale)
con sicurezza delle griffe

DURO-T



Inhalt - Contents - Table de matières - Indice

Wichtige Hinweise

- Beim Anbau beachten, dass der Futterboden plan anliegt (Abschnitt 1).
- Futter nur im angebauten Zustand spannen und prüfen (Abschnitt 2).
- Grundbacken dürfen nicht außerhalb der Markierungsrille stehen.
- Grundbacken lassen sich nur nach Entriegelung durch Druckbolzen versetzen.
- Schwergängige Backen niemals einklopfen; Backen müssen sich stets leicht verschieben lassen. Backen und Führungen reinigen.
- Aufsatzbacken (gehärtet - gestuft oder weich) nicht abschrauben und auch nicht mit anderen Futtern vertauschen, wenn die ursprüngliche Genauigkeit erhalten bleiben soll.
- Nachgelieferte gehärtete Stufenbacken sind nur vorgearbeitet und müssen für genauen Rundlauf (wie unter 4. angegeben) sowie für genauen Planlauf geschliffen werden.
- Nicht mit Schlüsselverlängerung oder mit Hammerschlägen spannen!

Achtung
Backenführung ist ohne Kantenbruch (Schmutzabdichtung)
Vorsicht: Schnittgefahr!

Zulässige Anschraubmomente für Futterbefestigungsschraubenin Nm:

Güte	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
12.9	35	60	90	160	240	380	Nm

Die konstruktiv vorgesehene Schraubenlänge bzw. Gewindefestigkeit muss beibehalten werden.

Maximal zulässige Drehzahl
Die max. zulässige Drehzahl ist so festgelegt, dass bei max. Spannkraft und bei Verwendung der schwersten zugehörenden Spannbacken noch 1/3 der Spannkraft als Restspannkraft zur Verfügung steht. Die Spannbacken dürfen dabei über den Futter-Außendurchmesser nicht überstehen.
Die Drehfutter müssen in einwandfreiem Zustand sein.
Im übrigen gelten die Bedingungen nach DIN 6386 Teil 1.

Futter-Größe	125	160	200	250	315	400	500	630
Max. Drehzahl min^{-1}	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Unwucht
Futter ist gewuchtet nach DIN/ISO 1940 Teil 1 auf Wuchtgüte G 6,3.

Spannkraft
Die Spannkraft ist die Summe aller auf das Werkstück radial im Stillstand wirkenden Backenkräfte.
Die angegebenen Spannkräfte sind Richtwerte. Sie gelten bei Futtern in einwandfreiem Zustand, die mit Röhm-Fett F 80 abgeschmiert sind.

Futter-Größe	125	160	200	250	315	400	500	630
Drehmoment am Schlüssel in Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
Gesamtspannkraft kN 1)	8,5	30	48	66	80	95	102	102
Drehmoment am Schlüssel in Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Max. Gesamtspannkraft in kN	23	73	114	185	240	260	290	320

1) Bei Erhalt der Genauigkeit

1. Anbau des Futters an die Maschinenspindel

1.1 Maschinen-Spindelkopf bzw. fertig bearbeiteten Zwischenflansch auf der Maschine auf Rund- und Planlauf prüfen (zul. 0,005 - nach DIN 6386 und ISO 3089).

1.2 Der Flansch muss so ausgebildet sein, dass das Futter an seiner Plananlage anliegt. Die Plananlage am Flansch oder der Spindel muss absolut eben sein.

Nacharbeiten am Drehfutter sind unzulässig!

Gewinde-, Zentrier- und Kurzkegelflansche müssen so gearbeitet sein, dass der Futterboden am Flansch plan anliegt. Auf keinen Fall darf der äußere Rand als Anlagefläche dienen!

1.3 Futter auf Flansch setzen. Befestigungsschrauben abwechselnd und gleichmäßig anziehen. Diese dürfen auf die Lochwandungen keinen Zwang ausüben, da sich sonst der Futterkörper verspannt und die Backen klemmen.

Hinweis: Die Anlageflächen müssen plan und sauber sein. Bohrungen, insbesondere Gewinde müssen zylindrisch angesenkt, entgratet und sauber sein.

Nach dem richtigen Anbau müssen sich die Backen so leicht verschieben lassen wie vor dem Anbau. Bei Schwergängigkeit wurde der Futterkörper verspannt.

2. Prüfvorgang (Rund- und Planlauf)

Wichtig: Futter nur im angebauten Zustand spannen und prüfen

2.1 Futter nach den Angaben in Abschnitt 1 einwandfrei aufpassen und nur in angebautem Zustand spannen und prüfen.

2.2 Für die Messung gehärtete, genau zylindrisch geschliffene Dorne und, um Verformung zu vermeiden, starkwandige Prüfringe verwenden.

2.3 Prüfdorne und Prüfringe mit Durchmessern nach DIN 6386 verwenden (siehe Übersicht 2.7).

2.4 Auf vorgeschriebenes Schlüsselanzugsmoment achten (siehe nebenstehende Tabelle).

2.5 Die Prüfanleitungen gelten ebenfalls für Duro-Handspannfutter mit ausgedrehten weichen Aufsatzbacken.

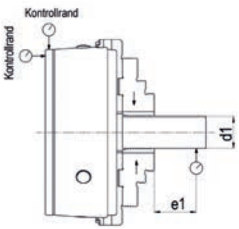
2.6 Die in der Tabelle angegebenen Werte setzen eine einwandfrei laufende Maschinenspindel und ein sachgemäß aufgepasstes Futter voraus.

Zu 2.4: Schlüssel-Anzugsmomente für Kontrolle und Schleifen des Rund- und Planlaufes:

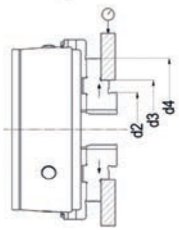
Futter-Größe	125	160	200	250	315	400	500	630
Anzugsmoment für DURO in Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
für DURO-TA in Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

2.7 Prüfen der Rund- und Planlaufgenauigkeit mit Umkehr-Aufsatzbacken UB oder einteiligen Umkehrbacken EB

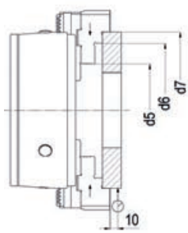
Prüfung 1 - Prüfdorn



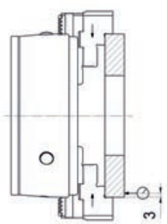
Prüfung 2 - Prüfringe



Prüfung 3 - Prüfringe



Prüfung 4 - Planlauf



Futter-Größe	Prüfung 1 (Prüfdorn)				Prüfung 2 (Prüfringe)					
			Abstand		Innenspannung					
	d1		e1		d2		d3		d4	
Backen	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB
125	-	25	-	60	-	30	-	60	-	95
160	30		60		70	60	95		140	
200	40		80		75	65	100		155	
250	53		80		100		180		-	
315	75		120		105		210		-	
400	100		120		125		265		-	
500	100		160		171		311		-	
630	125	-	160	-	197	-	354	-	-	

3. Versetzen oder Wechseln der Backen

3.1 Zum Verschieben oder Wechseln der Backen das Futter mit Schlüssel öffnen, bis der Anzeigestift hervorsteht. Die Verzahnungen der jeweiligen Keilstangen sind nun nicht mehr im Eingriff mit den Grundbacken. In dieser Position sind die Backen durch Sperrschieber gegen herausschleudern bei unbedachtem Anlaufen der Maschinenspindel gesichert. Die Backen lassen sich nur dann versetzen oder wechseln, wenn der Sperrschieber einer jeden Backe über den entsprechenden Druckbolzen am Aussendurchmesser des Futters entriegelt wird.

3.2 Backen nacheinander, je nach gewünschtem Spann-Durchmesser gleichmäßig nach innen oder außen verschieben. Dabei ist zu beachten, dass die Grundbacken jeweils mindestens bis zur äußeren Markierungsrille eingeschoben werden, damit die gesamte Keilstangen-Verzahnung zum Tragen kommt. Auf übereinstimmende Nummern der Backen und der Führungsnut im Körper achten.

3.3 Backen müssen merklich im Futterkörper einrasten.

3.4 Grundbacken so weit mit Schlüssel nach innen bewegen, bis der Anzeigestift verschwindet, denn nur in dieser Stellung ist die Keilstangenverzahnung so weit im Eingriff, dass die hohen Spannkräfte mit ausreichender Sicherheit übertragen werden.

3.5 Kurz vor dem Anschlag tritt der Anzeigestift hervor. Jetzt darf nicht gespannt werden, da der Nachspanneffekt nicht gegeben ist.

Futter-Größe	**Prüfung 3 (Prüfringe)**						**Rundlauf**		**Prüfung 4 (Planlauf)**	
	Außenspannung						Zulässige Abweichungen nach		Zulässige Abweichungen nach	
	d5		d6		d7		DIN 6386 Klasse 1	**Röhm-Werksnorm**	DIN 6386 Klasse 1	**Röhm-Werksnorm**
Backen	UB	EB	UB	EB	UB	EB				
125	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015
160	90		135		160	170	0,04	0,02	0,03	0,015
200	115		170		200	210	0,06	0,03	0,03	0,015
250	-		165		245		0,06	0,03	0,03	0,015
315	-		205		315		0,08	0,04	0,04	0,02
400	-		255		400		0,08	0,04	0,04	0,02
500	-		335		500		0,10	0,05	0,05	0,025
630	-		477	-	637	-	0,10	0,05	0,05	0,025

4. Austausch bzw. Ergänzung von Backen

4.1 Alle auf einem bestimmten Futter ausgeschliffenen Backen sollen, zur Erhaltung der Rundlaufgenauigkeit, **nur** auf diesem Futter und in der selben Nutposition (siehe Beschriftung der Backen und der Nut) eingesetzt werden.
Grund- und Aufsatzbacken für wiederkehrende Arbeiten verschraubt aufbewahren. Es empfiehlt sich deshalb, mehrere Backen-Einheiten am Lager zu halten.
Nachträglich bezogene oder gehärtete Stufenbacken müssen im Futter unter Vorspannung ausgeschliffen werden. Wir übernehmen diese Arbeit bei Einsendung des Futters gegen Berechnung.

4.2 Weiche Backen, auf den Werkstück-Durchmesser ausgedreht, erbringen die höchste Genauigkeit und schonen die Werkstück-Oberfläche auch bei hohen Spannkräften. Um eine hohe Genauigkeit zu erreichen, müssen die weichen Backen beim Ausdrehen und die harten Backen beim Ausschleifen so gespannt werden, wie später bei der Werkstückbearbeitung. Diese Vorspannung kann mit Hilfe unserer Backen-Ausdreh-Vorrichtung BAV erreicht werden.

4.3 Bei höchsten Rundlaufanforderungen empfiehlt sich, einen nach dem Ausschleifen eventuell verbleibenden Rundlauffehler für den einzelnen Backen zu bestimmen und an diesem Backen die ermittelte Abweichung um die halbe Rundlaufabweichung nachzuschleifen. Es ist zweckmäßig, die anderen Backen, die nicht geschliffen werden, herauszunehmen, durch Grundbacken zu ersetzen und eine geschliffene Scheibe einzuspannen. Konstruktionsbedingt liegt diese Abweichung in der Regel bei der direkt angetriebenen Backe (Backe Nr. 1).

4.4 Anzugsmomente für Aufsatzbacken

M 6	10 - 15 Nm
M 8x1	35 - 40 Nm
M 12x1,5	90 - 100 Nm
M 16x1,5	130 - 140 Nm
M 20	180 - 190 Nm

5. Pflege und Behandlung

Zur Erhaltung der hohen Rundlaufgenauigkeit und Spannkraft bedarf das Futter einer gewissen Pflege:

5.1 Spannspindel und bewegliche Innenteile regelmäßig (ca. monatlich) über die vorgesehenen Schmiernippel schmieren.

a) Stirnseitig im Schlüsselvierkant der Spindel
b) 3 Schmiernippel an Futter-Planfläche
c) Einfetten der Verzahnung und Backenführung von Hand mit Pinsel

5.2 Bei nachlassender Spannkraft können Kühlmittel, Gußstaub usw. das Fett ausgewaschen bzw. zersetzt haben. Dann das Futter auseinandernehmen und alle Teile in Waschbenzin gründlich reinigen.

5.3 Beim Zusammenbau ist auf die Einbringung des hierfür geeigneten Röhm-Fettes „F 80“ zu achten.

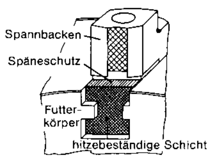
Nach dem gleichmäßigen Schmieren das Futter 2 mal ohne Werkstück ganz auf- und zufahren, damit der Schmierstoff alle Gleitflächen erreicht.

Wartung:
Bei Backenwechsel / Versetzen der Grundbacken:
- Die Grundbacken aus dem Grundkörper entnehmen.
- Die Backenführungen in Grundkörper reinigen und anschließend leicht neu einfetten.
- Die Führungen der einzusetzenden Grundbacken ebenfalls reinigen und anschließend leicht neu einfetten.
- Damit sich das Fett verteilen kann, die Grundbacken beim erneuten Einsetzen in den Grundkörper einmal durch die gesamte Länge der Backenführung schieben, bevor die gewünschte radiale Position eingestellt wird.
  Fettsorte:
  Dazu muss ein lithiumverseiftes, zähes Fett verwendet werden.

Ausblasen:
Niemals in Backenführungen bzw. Führungsspalte blasen.
Hinweis: Empfohlenes Betätigungsmoment am Schlüssel 100 Nm. Max. zul. Betätigungsmoment am Schlüssel 320 Nm.

6. Späneschutz

Um die Backenführungen gegen Eindringen von Fremdkörpern zu schützen, Späneschutz bis zur Anlage am Backen einführen. Die hitzebeständige Schicht muss dabei der Bohrung zugewandt sein.



7. Sicherheitshinweise und Richtlinien für den Einsatz von handbetätigten Spannfuttern

I. Qualifikation des Bedieners

Personen, welche keine Erfahrungen im Umgang mit Spanneinrichtungen aufweisen, sind durch unsachgemäßes Verhalten, vor allem während der Einrichtarbeiten durch die auftretenden Spannbewegungen und -kräfte, besonderen Verletzungsgefahren ausgesetzt. Daher dürfen Spanneinrichtungen nur von Personen benutzt, eingerichtet oder instandgesetzt werden, welche hierzu besonders ausgebildet oder geschult sind bzw. über langjährige Erfahrungen verfügen.

II. Verletzungsgefahren

Aus technischen Gründen kann diese Baugruppe teilweise aus scharfkantigen Einzelteilen bestehen. Um Verletzungsgefahren vorzubeugen ist bei daran vorzunehmenden Tätigkeiten mit besonderer Vorsicht vorzugehen!

1. **Eingebaute Energiespeicher** Bewegliche Teile, die mit Druck-, Zug-, sonstigen Federn oder mit anderen elastischen Elementen vorgespannt sind, stellen durch die darin gespeicherte Energie ein Gefahrenpotential dar. Dessen Unterschätzung kann zu schweren Verletzungen durch unkontrollierbare, geschossartig umherfliegende Einzelteile führen. Bevor weitere Arbeiten durchgeführt werden können, ist diese gespeicherte Energie abzubauen. Spanneinrichtungen, die zerlegt werden sollen, sind deshalb mit Hilfe der zugehörigen Zusammenstellungszeichnungen auf derartige Gefahrenquellen hin zu untersuchen.
   Sollte das "Entschärfen" dieser gespeicherten Energie nicht gefahrlos möglich sein, ist die Demontage von autorisierten Mitarbeitern der Fa. RÖHM durchzuführen

2. **Die maximal zulässige Drehzahl**
   Die max. zulässige Drehzahl darf nur bei eingeleiteter max. zulässiger Betätigungskraft und bei einwandfrei funktionierenden Spannfuttern eingesetzt werden. Nichtbeachtung dieses Grundsatzes kann zu einem Verlust der Restspannkraft und in Folge dessen zu herausschleudernden Werkstücken mit entsprechendem Verletzungsrisiko führen. Bei hohen Drehzahlen darf das Futter nur unter einer ausreichend dimensionierten Schutzhaube eingesetzt werden

3. **Überschreitung der zulässigen Drehzahl**
   Diese Einrichtung ist für umlaufenden Einsatz vorgesehen. Fliehkräfte - hervorgerufen durch überhöhte Drehzahlen bzw. Umfangsgeschwindigkeiten - können bewirken, dass sich Einzelteile lösen und dadurch zur potentiellen Gefahrenquelle für in der Nähe befindliche Personen oder Gegenstände werden. Zusätzlich kann bei Spannmitteln, die nur für niedere Drehzahlen zugelassen sind, aber mit höheren Drehzahlen gefahren werden, Unwucht auftreten, welche sich nachteilig auf die Sicherheit und evtl. das Bearbeitungsergebnis auswirkt.
   Der Betrieb mit höheren als den für diese Einrichtung vorgesehene Drehzahlen ist aus o.g. Gründen nicht zulässig.
   Die max. Drehzahl und Betätigungskraft/-druck sind auf dem Körper eingraviert und dürfen nicht überschritten werden. Das heißt, die Höchstdrehzahl der vorgesehenen Maschine darf dementsprechend auch nicht höher als die der Spanneinrichtung sein und ist daher zu begrenzen.
   Selbst eine einmalige Überschreitung von zulässigen Werten kann zu Schäden führen und eine verdeckte Gefahrenquelle darstellen, auch wenn diese zunächst nicht erkennbar ist. In diesem Fall ist unverzüglich der Hersteller zu informieren, damit dieser eine Überprüfung der Funktions- und Betriebssicherheit durchführen kann. Nur so kann der weitere sichere Betrieb der Spanneinrichtung gewährleistet werden.

4. **Unwucht**
   Restrisiken können durch einen unzureichenden Rotationsausgleich entstehen, § 6.2 Nr. e) EN 1550. Dies gilt insbesondere bei hohen Drehzahlen, bei Bearbeitung von asymmetrischen Werkstücken oder bei Verwendung unterschiedlicher Aufsatzbacken.
   Um daraus entstehende Schäden zu verhindern, ist das Futter mit Werkstück möglichst dynamisch entsprechend der DIN ISO 1940 zu wuchten.

5. **Berechnung der erforderlichen Spannkräfte**
   Die erforderlichen Spannkräfte bzw. die für das Futter zulässige Höchstdrehzahl für eine bestimmte Bearbeitungsaufgabe sind entsprechend der Richtlinie VDI 3106 - Ermittlung der zulässigen Drehzahl von Drehfuttern (Backenfuttern) - zu ermitteln.

6. **Einsatz anderer/weiterer Spannsätze/Werkstücke**
   Für den Einsatz von Spannsätzen bzw. Werkstücken ist grundsätzlich die Richtlinie VDI 3106 - Ermittlung der zulässigen Drehzahl von Drehfuttern (Backenfuttern) - heranzuziehen

   1. Benutzung anderer / weiterer Spannsätze

      Sollen andere Spannsätze eingesetzt werden als für diese Spanneinrichtung vorgesehen sind, muss ausgeschlossen werden, dass das Futter mit einer zu hohen Drehzahl und somit mit zu hohen Fliehkräften betrieben wird. Es besteht sonst das Risiko, dass das Werkstück nicht ausreichend gespannt wird.
      Grundsätzlich ist deshalb eine Rücksprache mit dem Futterhersteller bzw. dem jeweiligen Konstrukteur erforderlich.

   2. Beim Einsatz von Sonder-Spannbacken sind nachfolgende Regeln zu beachten:

      Die Spannbacken sollten so leicht und niedrig wie möglich nahe an der Frontseite des Spannmittels liegen. (Spannpunkte mit größerem Abstand verursachen in der Backenführung höhere Flächenpressung und können die Spannkraft wesentlich verringern).
      Zur Ermittlung der zulässigen Drehzahl für eine bestimmte Bearbeitungsaufgabe gilt folgende Formel:

$$n_{max} = \sqrt{\frac{F_{spo} - F_{spz}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

      F_{spo} = Gesamtspannkraft des Spannmittels im Stillstand (N)

      F_{spz} = Erforderliche Gesamtspannkraft für eine bestimmte Bearbeitungsaufgabe (N).

      n_{max} = max. Drehzahl (min^{-1})

      m = Masse der kompl. Backeneinheit (kg) Grund- und Aufsatzbacke

      r_c = Schwerpunktradius der kompl. Backeneinheit (m). (Bei exzentrischer Spannung ist der Mittelwert der Schwerpunktradien der einzelnen Backeneinheiten einzusetzen).

      a = Anzahl der Backen.

      Geschweißte Ausführungen möglichst vermeiden. Gegebenenfalls müssen die Schweißnähte in Bezug auf die Fliehkraft- und Spannkraftbelastung überprüft werden.

      Die Befestigungsschrauben sind so anzuordnen, dass ein möglichst großes Wirkmoment erreicht wird.

   3. **Gefährdung durch Herausschleudern**
      Um den Bediener vor herausschleudernden Teilen zu schützen, muss nach DIN EN 12415 eine trennende Schutzeinrichtung an der Werkzeugmaschine vorhanden sein. Deren Widerstandsfähigkeit wird in sog. Widerstandsklassen angegeben.

Sollen neue Spannsätze auf der Maschine in Betrieb genommen werden, so ist zuvor die Zulässigkeit zu prüfen. Hierunter fallen auch vom Anwender selbst gefertigte Spannsätze bzw. Spannsatzteile. Einfluss auf die Zulässigkeit haben die **Widerstandsklasse** der Schutzeinrichtung, die **Massen** der evtl. wegschleudernden Teile (ermittelt durch berechnen oder wiegen), der max. mögliche **Futterdurchmesser** (messen), sowie die max. erreichbare **Drehzahl** der Maschine. Um die mögliche Aufprallenergie auf die zulässige Größe zu reduzieren, müssen die zulässigen Massen und Drehzahlen ermittelt (z.B. beim Maschinenhersteller nachgefragt) und ggf. die max. Drehzahl der Maschine begrenzt werden. Grundsätzlich jedoch sind die Spannsatzteile (z.B. Aufsatzbacken, Werkstückauflagen, Planspannpratzen usw.) so leichtgewichtig wie möglich zu konstruieren.

4. Spannen anderer/weiterer Werkstücke

Sind für diese Spanneinrichtung spezielle Spannsätze (Backen, Spanneinsätze, Anlagen, Ausrichtelemente, Lagefixierungen, Spitzen usw.) vorgesehen , so dürfen mit diesen ausschließlich diejenigen Werkstücke in der Weise gespannt werden, für welche die Spannsätze ausgelegt wurden.Wird dies nicht beachtet, so können durch ungenügend Spannkräfte oder ungünstige Spannstellenplazierungen Sach- und Personenschäden verursacht werden. Sollen deshalb weitere bzw. ähnliche Werkstücke mit dem gleichen Spannsatz gespannt werden, so ist dazu die schriftliche Genehmigung des Herstellers erforderlich.

7. Spannbereiche

Der max. Spann- bzw. Versetzungsbereich bei versetzbaren Grund- oder Aufsatzbacken darf nicht überschritten werden, da sonst kein ausreichender Eingriff zwischen der Spannbacke und dem kraftübertragenden Bauteil sicher gewährleistet werden kann.

8. Spannkraftkontrolle

1. Spannkraftkontrolle (allgemein)
Gemäß der Richtlinie EN 1550 § 6.2 Nr. d) müssen statische Spannkraftmeßvorrichtungen verwendet werden, um den Wartungszustand in regelmäßigen Zeitabständen gemäß den Wartungsanleitungen zu überprüfen. Danach muß nach ca. 40 Betriebsstunden - unabhängig von der Spannfrequenz - eine Spannkraftkontrolle erfolgen.
Falls erforderlich, sind dazu spezielle Spannkraftmessbakken oder -vorrichtungen ** (Druckmessdosen) zu verwenden.

** Empfohlenes Spannkraft-Messsystem EDS		
EDS 50 kpl.	Id.-Nr.	161425
EDS 100 kpl.	Id.-Nr.	161426
EDS 50/100 kpl.	Id.-Nr.	161427

9. Festigkeit des zu spannenden Werkstücks

Um ein sicheres Spannen des Werkstücks bei den auftretenden Bearbeitungskräften zu gewährleisten, muss der eingespannte Werkstoff eine der Spannkraft angemessene Festigkeit haben und darf nur geringfügig kompressibel sein.
Nichtmetalle wie z.B. Kunststoffe, Gummi usw. dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller gespannt und bearbeitet werden!

10. Montage- und Einrichtarbeiten

Durch Spannbewegungen, evtl. Richtbewegungen usw. werden kurze Wege unter z. T. großen Kräften in kurzen Zeiten durchfahren. Grundsätzlich muss deshalb bei Montage- und Einrichtearbeiten die zur Futterbetätigung vorgesehene Antriebseinrichtung ausdrücklich ausgeschaltet werden. Sollte allerdings im Einrichtebetrieb auf die Spannbewegung nicht verzichtet werden können, so muss bei Spannwegen größer als 4 mm

- eine fest- oder vorübergehend angebaute Werkstückhaltevorrichtung an der Vorrichtung montiert sein,

  oder
- eine unabhängig betätigte eingebaute Haltevorrichtung (z.B. Zentrierbacken bei Zentrier- und Planspannfuttern) vorhanden sein,
  oder
- eine Werkstück-Beladehilfe (z.B. Ladestock) vorgesehen werden,
  oder
- die Einrichtearbeiten müssen im hydraulischen, pneumatischen bzw. elektrischen Tipp-Betrieb (entsprechende Steuerung muss möglich sein!) durchgeführt werden.

. Die Art dieser Einrichtehilfsvorrichtung hängt grundsätzlich von der verwendeten Bearbeitungsmaschine ab und ist gegebenenfalls gesondert zu beschaffen!
Der Maschinenbetreiber hat dafür zu sorgen, dass während des gesamten Spannvorgangs jegliche Gefährdung von Personen durch die Spannmittelbewegungen ausgeschlossen ist. Zu diesem Zweck sind entweder 2-Hand-Betätigungen zur Spanneinleitung oder - noch besser - entsprechende Schutzvorrichtungen vorzusehen.

11. Befestigung und Austausch von Schrauben

Werden Schrauben ausgetauscht oder gelöst, kann mangelhafter Ersatz oder Befestigung zu Gefährdungen für Personen und Gegenständen führen. Deshalb muss bei allen Befestigungsschrauben, wenn nicht ausdrücklich anderweitig angegeben, grundsätzlich das vom Hersteller der Schraube empfohlene und der Schraubengüte entsprechende Anzugsdrehmoment angewendet werden.
Es gilt für die gängigen Größen M5 - M24 der Güten 10.9 und 12.9 folgende Anzugsdrehmomententabelle:

Anschraubmomente in Nm:

Güte	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Achtung: Die Tabellenwerte gelten **nicht** bei ausdrücklich anderweitig angegebenen Anziehdrehmomenten!

Bei Ersatz der Originalschrauben ist im Zweifelsfall die Schraubengüte 12.9 zu verwenden. Bei Befestigungsschrauben für Spanneinsätze, Aufsatzbacken, Festanlagen, Zylinderdeckel und vergleichbare Elemente ist grundsätzlich die Güte 12.9 einzusetzen. Alle Befestigungsschrauben, welche aufgrund ihres Verwendungszwecks öfters gelöst und anschließend wieder festgezogen werden müssen (z.B. wegen Umrüstarbeiten), sind im halbjährlichen Rhythmus im Gewindebereich und an der Kopfanlagefläche mit Gleitmittel (Fettpaste) zu beschichten.
Durch äußere Einflüsse, wie z.B. Vibrationen, können sich unter ungünstigen Umständen selbst fest angezogene Schrauben lösen, Um dies zu verhindern, müssen alle sicherheitsrelevanten Schrauben (Spannmittelbefestigungsschrauben, Spannsatzbefestigungsschrauben u.ä.) in regelmäßigen Zeitabständen kontrolliert und ggf. nachgezogen werden.

12. Wartungsarbeiten
Die Zuverlässigkeit der Spanneinrichtung kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Wartungsvorschriften der Betriebsanleitung genau befolgt werden. Im Besonderen ist zu beachten:

- Für das Abschmieren soll das in der Betriebsanleitung empfohlene Schmiermittel verwendet werden. (Ungeeignetes Schmiermittel kann die Spannkraft um mehr als 50% verringern).
- Beim manuellen Abschmieren sollen alle zu schmierenden Flächen erreicht werden. (Die engen Passungen der Einbauteile erfordern einen hohen Einpressdruck. Es ist deshalb ggf. eine Hochdruckfettpresse zu verwenden).
- Zur günstigen Fettverteilung bei manueller Schmierung das Spannfutter mehrmals bis zu seinen Endstellungen durchfahren, nochmals abschmieren, anschließend Spannkraft kontrollieren.
- Zur günstigeren Schmiermittelverteilung bei Zentralschmierung sollten die Schmierimpulse in die Offenstellungsphase des Spannmittels fallen.

Die Spannkraft muss vor Neubeginn einer Serienarbeit und zwischen den Wartungsintervallen mit einer Spannkraftmesseinrichtung kontrolliert werden. "Nur eine regelmäßige Kontrolle gewährleistet eine optimale Sicherheit".
Es ist vorteilhaft, nach spätestens 500 Spannhüben die internen bewegten Teile mehrmals bis zu ihren Endstellungen durchzufahren. (Weggedrücktes Schmiermittel wird dadurch wieder an die Druckflächen herangeführt. Die Spannkraft bleibt somit für längere Zeit erhalten).

13. Kollision
Nach einer **Kollision** des Spannmittels muss dieses vor erneutem Einsatz einer sachkundigen und qualifizierten Rissprüfung unterzogen werden.

14. Austausch von Nutenstein
Sind die Aufsatzbacken durch einen Nutenstein mit der Grundbacke verbunden, so darf dieser nur durch ein ORIGINAL RÖHM-Nutenstein ersetzt werden.

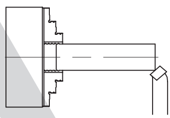
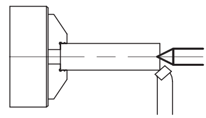
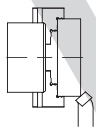
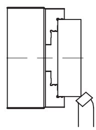
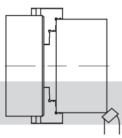
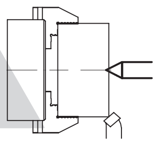
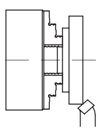
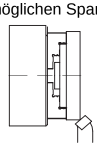
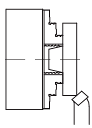
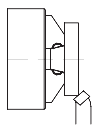
III. Umweltgefahren
Zum Betrieb einer Spanneinrichtung werden z.T. die unterschiedlichsten Medien für Schmierung, Kühlung etc. benötigt. Diese werden in der Regel über das Verteilergehäuse dem Spannmittel zugeführt. Die am häufigsten auftretenden sind Hydrauliköl, Schmieröl / -fett und Kühlmittel. Beim Umgang mit dem Spannmittel muss sorgfältig auf diese Medien geachtet werden, damit sie nicht in Boden bzw. Wasser gelangen können, **Achtung Umweltgefährdung!**
Dies gilt insbesondere

- während der Montage / Demontage, da sich in den Leitungen, Kolbenräumen bzw. Ölablassschrauben noch Restmengen befinden,
- für poröse, defekte oder nicht fachgerecht montierte Dichtungen,
- für Schmiermittel, die aus konstruktiven Gründen während des Betriebs aus dem Spannmittel austreten bzw. herausschleudern.

Diese austretenden Stoffe sollten daher aufgefangen und wiederverwendet bzw. den einschlägigen Vorschriften entsprechend entsorgt werden!

IV. Sicherheitstechnische Anforderungen an mechanisch betätigte Spanneinrichtungen

1. Die vorgegebene Spanneinrichtung kann nicht mittels Endschaltern sicherheitstechnisch überwacht werden. Das Bedienungspersonal ist darüber entsprechend zu unterweisen.
2. Angegebene Spannmomente sind unter allen Umständen einzuhalten. Werden diese Vorgaben nicht beachtet kann dies außer zu Genauigkeitsverlusten auch zu Unwuchten bis hin zum vollständigen Verlust der Spannkräfte führen.

Falsch	Richtig
Zu kurze Einspannlänge, zu lange Auskraglänge 	Zusätzliche Abstützung über Spitze oder Lünette 
Spann-∅ zu groß 	Größeres Futter einsetzen 
Werkstück zu schwer und Spannstufe zu kurz 	Abstützung über Spitze Spannstufe verlängert 
Zu kleiner Spann-∅ 	Spannen am größtmöglichen Spann-∅ 
Werkstücke mit Guß bzw. Schmiedeneigungen 	Spannen mit Pendeleinsätzen 

Bei unterbrochenem Schnitt Vorschub und Schnitttiefe verringern.

Die dargestellten Beispiele erfassen nicht alle möglichen Gefahrensituationen. Es obliegt dem Bediener, mögliche Gefahren zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu treffen.

Trotz aller Gegenmaßnahmen ist ein Restrisiko nicht auszuschließen.

Important Notes

- When attaching ensure that the chuck floor lies planar (Section 1).
- Only clamp and test the chuck in the attached condition (Section 2).
- Basic jaws may not be positioned outside the marking grooves.
- Basic jaws may only be adjusted after releasing the pressure pins.
- Never hammer on jaws that move heavily; jaws must always move easily. Clean jaws and guides.
- Capping jaws (hardened - multi-level or soft) are not to be screwed off and are also not to be exchanged with other chucks if the original accuracy is to be retained.
- Multi-level jaws delivered later are only pre-worked and must be milled for precise radial (as described in 4.3) and axial runouts.
- Only clamp with key extension or with hammer taps!

Caution:
Jaw guides are not chamfered (contamination of seal)
Caution: Danger of cuts!

Maximum permissible rotation speed
The max. permissible rotation speed has been determined so that under max. clamping force and the heaviest allocated clamping jaws, 1/3 of the clamping force is available as remaining clamping force. For this, the clamping jaws may not exceed past the chuck exterior diameter.
The chuck must be in perfect condition. In addition, the conditions of DIN 6386 Part 1 are valid.

Chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630
max. speed min^{-1}	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Imbalance
Chuck is heaved 1 on force quality G 6,3 according to DIN/ISO 1940 part.

Clamping force
The clamping force is the sum of all radial jaw forces on the work piece at stand still. The given clamping forces are guidelines. They are valid for chucks in perfect condition that are lubricated with Röhm F80 grease.

Chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630
Torque on the key in Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
Total clamping force kN 1)	8,5	30	48	66	80	95	102	102
Torque on the key in Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Max. total clamping force in kN	23	73	114	185	240	260	290	320

1) to retain accuracy

Wrench torques in Nm:

Quality	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
12.9	35	60	90	160	240	380	Nm

The designed and provided screw length and thread tightness must be retained.

1. Attaching the chuck onto the machine spindle

1.1 Check machine spindle head and the completely machined intermediate flange on the machine for axial and radial runout (perm. 0.005 - to DIN 6386 and ISO 3089).

1.2 The flange must be positioned so that the chuck is set on the same plane. The plane level on the flange or on the spindle must be absolutely level.

Rework of the chuck is prohibited!

Threads, centering, short ball flanges must be processed so that the chuck floor is plane with the flange. Under no circumstances may the outer edge serve as the planar surface!

1.3 Place the chuck on the flange. Tighten the fastening screws in series and equally. These may not exert any force on bore walls, otherwise the chuck body is stressed and the jaws jam up.

Note: Set down surfaces must be plane and clean. Bore holes, in particular threads, must be cylindrically countersunk, deburred and clean.

With proper attachment, the jaws must be as easily moved as before attachment. If they are more difficult to move the chuck body is under stress.

2. Test procedure (axial and radial run-out)

Important: Only clamp and test the chuck in the attached condition

2.1 Fit the chuck perfectly according to details in section 1 and only clamp and test it in the attached condition.

2.2 Use thick-walled test rings for measuring hardened, precision cylindrical taper check gages and to prevent deformation.

2.3 Use tapered cylindrical tapered check gages with diameters according to DIN 6386.

2.4 Ensure that written key tensioning torques are followed.

2.5 The test procedure is also valid for Duro manual clamping chucks with turned soft capping jaws.

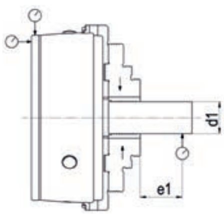
2.6 Values given in the table assume a perfectly running machine spindle and a properly adjusted chuck.

Concerning 2.4: Key tensioning torque for control and wearing axial and radial runout:

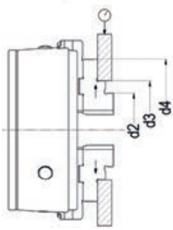
Chuck size	125	160	200	250	315	400	500	630
Tensioning torque for DURO in Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
for DURO-A in Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

2.7 Checking axial and radial runout accuracy with reversible top jaws (UB) or one-piece reversible jaws EB

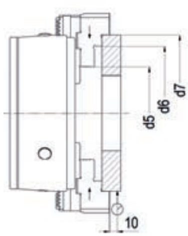
Test 1 - mandrels



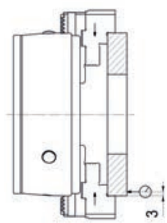
Test 2 - rings



Test 3 - rings



Test 4 - runout



Chuck size	Test 1 (mandrels)				Test 2 (rings)					
			Distance		Internal clamping					
	d1		e1		d2		d3		d4	
Jaws	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB
125	-	25	-	60	-	30	-	60	-	95
160	30		60		70	60	95		140	
200	40		80		75	65	100		155	
250	53		80		100		180		-	
315	75		120		105		210		-	
400	100		120		125		265		-	
500	100		160		171		311		-	
630	125	-	160	-	197	-	354	-	-	

Continued on page 12

3. Adjusting or exchanging jaws

3.1 To adjust or change the chuck jaws, open with a key until the display pins are protruding. The toothing of the appropriate wedge pieces are no longer in contact with the basic jaws. In this position the jaws are secured against outwards acceleration by a locking disc if the machine spindle is unintentionally started. The jaws can then only be adjusted or exchanged when the locking disc of each jaw is released by the appropriate pressure pins on the external diameter of the chuck.

3.2 The jaws can be adjusted equally outwards or inwards in series, depending on the desired diameter. When this is carried out, it must be ensured that the each basic jaw is pushed in to at least the outer marking grooves so that the entire wedge piece toothing carries load. Ensure that the numbers on the jaws match the numbers on the guiding groove on the chuck body.

3.3 Jaws must noticeably click and raster into the chuck body.

3.4 Move the basic jaws as far in as possible using a key until the display pin disappears, as only in this position is the wedge piece toothing is located so that the high clamping forces are transferred with sufficient safety.

3.5 Just before hitting the stopper the display pins protrude. Now no more force should be applied, as further tensioning is not possible.

Chuck size	**Test 3 (rings)**						**Radial runout**		**Test 4 (runout)**	
	Außenspannung						Permitted deviation according to		Permitted deviation according to	
	d5		d6		d7		DIN 6386	**Röhm factory standard**	DIN 6386	**Röhm factory standard**
Jaws	UB	EB	UB	EB	UB	EB				
125	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015
160	90		135		160	170	0,04	0,02	0,03	0,015
200	115		170		200	210	0,06	0,03	0,03	0,015
250	-		165		245		0,06	0,03	0,03	0,015
315	-		205		315		0,08	0,04	0,04	0,02
400	-		255		400		0,08	0,04	0,04	0,02
500	-		335		500		0,10	0,05	0,05	0,025
630	-		477	-	637	-	0,10	0,05	0,05	0,025

4. Exchanging or expanding jaws

4.1 All jaws milled for a specific chuck should, to maintain radial runout only be inserted onto this chuck and in the same groove position (see inscription on the jaw and groove). Basic and capping jaws for periodical repeating work to be stored in a screwed-in condition. It is therefore recommended to have several jaw units in storage.
Multi-level jaws procured later or hardened jaws must be milled in the chuck under pre-tensioning. We will perform this work to invoice if the chuck is sent to us.

4.2 Soft jaws that are turned to the work piece diameter, provide the highest precision and protect the work piece surfaces even under high clamping forces. To achieve high precision, soft jaws must be clamped for turning and hard jaws for grinding in the same way as they will be used later for work piece processing. This pre-tensioning can be done using our jaw turning fixture BAV.

4.3 For the highest radial runout specifications, it is recommended to determine a residual radial error for each jaw after grinding, and to grind away half of the determined radial runout deviation on this jaw. It is useful to remove the other jaws that are not being ground down, replace them with basic jaws and to clamp in a ground disc. Design limited, this deviation is as a rule is at the directly driven jaw (jaw number 1).

4.4 Torques for top jaws:

M 6	10 - 15 Nm
M 8x1	35 - 40 Nm
M 12x1,5	90 - 100 Nm
M 16x1,5	130 - 140 Nm
M 20	180 - 190 Nm

5. Care and handling

5.1 Clamping spindle and internal moving parts are to be lubricated regularly (approx. monthly) using the provided lubrication nipples.

a) Front side in the square key side of the spindle

b) 3 lubrication nipples on the clutch - planar surface

c) Grease the toothing and jaw guides manually with a brush

5.2 In case of reduced clamping force, cooling media, flushing dust etc. can wash out or replace grease. Dismantle the chuck and do basic cleaning of all parts in cleaning petroleum.

5.3 When reassembling, ensure that the appropriate Röhm grease „F 80“ is used.

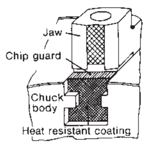
After equal lubrication of chuck, move it in and out without a work piece twice so that lubrication media reaches all gliding surfaces.

Maintenance:
With jaw change/shifting the base jaws:
- The base jaws out of the body.
- The jaw guidance in bases clean and grease afterwards easily again.
- The guidance of the basic jaws which can be used likewise clean and grease afterwards easily again.
- So that the fat can distribute itself, the base jaws with renewed inserting into the base once by the entire length of the jaw guidance to push, before the desired radial position is stopped. Fat places: In addition a lithium saponified, tough fat must be used.

Blow out:
Never in jaw guidance and/or guidance column blow.
Note: Recommended actuation moment at the key 100 Nm. Max. permissible actuation moment at the key 320 Nm.

6. Chip protection

To prevent foreign material from penetrating into the jaw guides, insert chip protection up to the jaw unit. This heat-resistant film must be facing the bore holes.



7. Safety requirements and rules and regulations for the use of manually operated chucks

I. Qualification of the operating staff
Persons, who have no experience in handling clamping equipment, run the risk of being injured by the clamping motions and forces occurring as a result of incorrect behaviour, especially during set-up work.
For this reason, clamping equipment may be operated, set up or maintained by persons only who have been especially trained for this purpose and/or have many years of experience.

II. Danger of injury
For technical reasons, this assembly may contain individual parts with sharp edges. Always proceed with upmost caution when working with the assembly to prevent the risk of injury.

1. **Forces contained**
   Moving parts which are pre-tensioned by pressure springs, tension springs, other types of spring or by other elastic elements, are a potential danger due to the forces they contain. The misjudgement of these forces may cause severe injuries resulting from uncontrollable flying components travelling at the speed of projectiles. Prior to any further tasks, these forces contained have to be relieved. For this reason, the respective assembly drawings always have to be inspected for such potential hazards prior to dismantling the clamping equipment. If a "deactivation" of this energy is not possible without causing a hazard, the disassembly has to be carried out by authorised staff members of RÖHM GmbH.

2. **The maximum permissible speed**
   The maximum permissible speed may be run only at maximum permissible actuation force and perfectly operating clamping chucks.
   Non-observation of this principle may lead to a loss of the residual chucking force, and as a consequence the work pieces may be hurled out causing a corresponding risk of injury.
   The chuck may be operated at a high speed only, if a suitably dimensioned protection hood has been provided.

3. **Exceeding the permissible speed**
   This unit has been designed for rotating operation. The centrifugal forces caused by excessive speeds or rotational speeds may result in individual parts becoming detached, constituting a potential danger for persons or objects in the vicinity. In addition, unbalanced mass may occur in clamping equipment that has been approved for lower speeds only, but is operated at higher speeds, which may have a negative effect on the safety and the machining results.
   Operation at higher speeds than those specified for this equipment shall not be permissible for the reasons mentioned above.
   The maximum speed and the operating force/pressure are embossed on the body and may not be exceeded. Therefore, the maximum speed of the machine used should not be higher than that of the clamping equipment, and therefore has to be limited.
   Exceeding permissible values once may already cause damage and constitutes a potential source of danger, even if this is not immediately apparent. In such cases the manufacturer has to be notified immediately so that the functions and operational safety of the equipment can be checked. It is only in this case that the continuing safe operation of the clamping equipment can be ensured.

4. **Unbalanced mass**
   Residual risks may arise as a result of inadequate rotational compensation - please refer to section 6.2 No. e) of European Directive EN 1550. This applies in particular at high speeds, when machining asymmetrical work pieces or when using different top jaws.
   In order to prevent the occurrence of any damage, the chuck and the work piece should be balanced dynamically in accordance with German standard DIN ISO 1940.
   Given eccentric tension and maximum speed the specific unbalanced mass of the unbalanced mass may not exceed the value of 25 gmm/kg.

5. **Calculation of the chucking forces required**
   The necessary chucking forces or the maximum speed permissible for the chuck for a certain machining operation have to be determined in compliance with the German VDI Directives 3106 - Determination of the Permissible Speed of Rotating Chucks (Jaw Chucks).

6. **Use of other / additional clamping inserts / work pieces**
   The German VDI Directives 3106 - Determination of the Permissible Speed of Rotating Chucks (Jaw Chucks) - has to be consulted as a matter of principle when employing clamping inserts or work pieces.

   1. Use of other / additional clamping inserts
      If clamping inserts are to be used other than those intended for this clamping equipment, the operator has to safeguard that the chuck cannot be run at an excessively high speed, thus causing excessive centrifugal forces. Otherwise, there is a risk that the work piece is inadequately clamped.
      For this reason, please consult the chuck manufacturer or the respective construction engineer, respectively, as a matter of principle.
   2. **If special jaws are used, observe the following rules:**
      The jaws should be as light and as low as possible. The gripping point should be located as near as possible to the front of the chucking tool.
      (Gripping points located at a major distance from the front of cause higher surface pressure in the jaw ways and may substantially reduce the gripping force).
      Use the following formula to determine maximum speed for a specific machining application:

      $$n_{max} = \sqrt{\frac{F_{spo} - F_{spz}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

      F_{spo} = total gripping force of the chucking tool at standstill (N)
      F_{spz} = total gripping force required for a specific machining applocation (N).
      n_{max} = max. speed (min^{-1})
      m = mass of the complete jaw unit (kg) base and top jaw
      r_c = centre of gravity radius of the complete jaw unit (m). (For eccentric chucking, use the mean value of the centre of gravity radi of the individual units).
      a = number of jaws

      Avoid welds as far as this is possible. If welding cannot be avoided, be sure to check the welds for adequate resistance to the loads applied by centrifugal and gripping forces.
      The arrangement of the mounting screws should be seleczed so as assure the greatest possible effect.
   3. **Danger caused by ejection**
      DIN EN 12415 states that a separating guard must be fitted on the tooling machine to protect operators against ejected components. The resistance of the guards is given in so-called resistance classes.

If new clamping sets are to be taken into operation on the machine, the admissibility must be previously checked. This also includes clamping sets or clamping set components manufactured by the user. The admissibility is influenced by the resistance class of the guard, the masses of the possibly ejected parts (determined by calculation or weighing), the maximum possible chuck diameter (measurement), and the maximum possible speed of the machine. In order to reduce the impact force to the permissible level, the permissible masses and speeds must be determined (e.g. by obtaining information from the machine manufacturer) and if necessary the maximum speed of the machine must be limited. However, the construction of all clamping set parts (e.g. top jaws, workpiece supports, axial clamping claws etc.) must always be as lightweight as possible.

4. Clamping of other / additional work pieces

If special clamping sets (jaws, clamping inserts, alignment element, positioning units, points, et cetera) are provided for this clamping equipment, only those work pieces may be clamped in the way the clamping sets have been designed. If this fact is not observed, persons may be injured and material may be damaged due to insufficient chucking forces or unfavourable clamp positioning.
For this reason, if other and/or similar work pieces are to be clamped with the same clamping set, the written approval by the manufacturer shall have to be obtained.

7. Clamping range
The maximum clamping and/or displacement range in case of movable base or top jaws may not be exceeded as otherwise no sufficient engagement can be ensured safely between the clamping jaw and the force transmitting component part.

8. Check of chucking force

1. Check of chucking force (general aspects)
European Directive EN 1550, section 6.2, No. d) stipulates that static force measuring devices have to be used to check the serviced condition at regular intervals in accordance with the maintenance instructions. Subsequently, the chucking force has to be checked after about forty operating hours – independent of the clamping frequency.
If and when necessary, special chucking force measuring jaws or devices ** (pressure cells) have to be used.

** Recommended clamping force measuring system EDS:

EDS 50 kpl.	Id.-Nr.	161425
EDS 100 kpl.	Id.-Nr.	161426
EDS 50/100 kpl.	Id.-Nr.	161427

9. Stability of the work piece to be clamped
In order to ensure safe clamping of the work piece to withstand the machining forces occurring, the work piece clamped shall have a stability suitable for the chucking force and may be compressible to a minor degree only. Non-metal materials, such as plastics, rubber, et cetera, may be clamped and machined only after written approval by the manufacturer !

10. Mounting and setting work
On account of the clamping movements or potential setting movements, et cetera, short travels are covered at high forces, in parts, in short times.

For this reason, the drive equipment provided for the chuck actuation shall have to be switched offexplicitly for all mounting and setting work as a matter of principle. If, however, the clamping movement is required during the setting operation, clamping travels of more than 4 mm

- require the attachment of a permanent or temporary work piece holding device
  or
- require an independently actuated holding device (e.g. centring jaws for centring and face chucks)
  or
- require a work piece loading mechanism (e.g. loading stock)
  or
- require that the setting work is carried out in hydraulic, pneumatic and/or electric inching operation (corresponding control has to be possible!).

This type of auxiliary setting equipment depends basically on the machining system used and has to be procured separately, if and when necessary !
The machine operator has to be make sure that the movement of the clamping equipment during the entire clamping process does not endanger persons. For this purpose, two–hand controls for clamp initiation or even better corresponding safety equipment have to be provided.

11. Manual loading and unloading
In case of manual loading and unloading processes, a mechanical hazard for the fingers caused by clamping travels larger than 4 mm has to be taken into consideration. Thus,

- an independently actuated holding device (e.g. centring jaws for centring and face chucks) has to be fitted
  or
- a work piece loading mechanism (e.g. loading stock) has to be used
  or
- the clamping movements (by throttling the hydraulic supply, for example) has to be reduced to a clamping speed ofl ess than 4 mm s^{-1}.

12. Fastening and replacing screws
If screws are replaced or loosened, defective replacement or fastening may lead to a hazard for persons and objects. For this reason, the corresponding torque recommended by the manufacturer for the screw and the screw quality has to be used for all fastening screws as a matter of principle, unless explicitly stated otherwise.
The following torque table shall be applicable for all standard sizes M5 to M24 of quality 10.9 and 12.9:

Tightening torques in Nm:

Qual.	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

In case of doubt, use screw quality 12.9 to replace the original screw. As a matter of principle, quality 12.9 shall be used for all fastening screws on clamping inserts, top jaws, positive stops, cylinder covers, and comparable elements.
All fastening screws, which on account of their useful purpose have to be unscrewed and tightened again subsequently (e.g.

for refitting work), have to be covered with an anti-seize agent (grease paste) in the thread area and the head contact area in intervals of six months.
Under certain circumstances environmental influences, i. e. vibrations, may loosen even tightly fastened screws. For prevention all safety relevant screws (i. e. clamping device fastening screws, clamping set fastening screws, or simillar) have to be checked and - if necessary - refastened in regulary intervals.

13. Maintenance work
The reliability of the clamping equipment can only be ensured if the maintenance specifications in the operating manual are strictly observed. Please observe in particular:

- Use the lubricant recommended in the operating instructions for lubrication (unsuitable lubricant may reduce the chucking force by more than 50 per cent).
- In case of manual lubrication, please make sure that all surfaces to be lubricated are reached (The narrow passages of the built-in parts require a high injection pressure. For this reason, it is advisable to use a high-pressure grease gun).
- For good distribution of the grease in manual lubrication, move the chucking piston to its final positions several times, re-lubricate them, and subsequently check the chucking force.
- For good distribution of the grease when a central lubrication system is used, the lubrication pulses should be set to the open phase of the clamping device.

Prior to series production and between the maintenance intervals a chucking force measuring instrument has to be used to check the chucking force. ”It is only a regular check that ensures ideal safety”.
It is advisable to move the internal moving elements to their final position several times after five hundred clamping actions at the latest (Any lubricant pressed away will thus be returned to the contact surfaces. Thus, the chucking force is retained for a longer period of time).

14. Collision
After a collision of the clamping unit, it has to be subjected to a professional and qualified crack detection prior to any further operation.

15. Replacing the sliding block

If top jaws are attached to the base jaw by means of a sliding block, an original RÖHM sliding block only may be used.

III. Hazards to the environment
The operation of clamping equipment partly requires the use of various media for lubrication, cooling, et cetera. As a rule these media are fed to the clamping equipment through the distribution housing. The most frequently used media are hydraulic fluid, lubricating oil or grease, and coolant. When operating the clamping unit, these media have to be handled with care so that they do not get on the ground and/or into the water. Warning ! Environmental hazard !

This applies especially

⇒ for the assembly / disassembly as residual amounts may still be in the pipes, piston chambers and/or oil drain screws

⇒ for porous, defective or incorrectly mounted seals

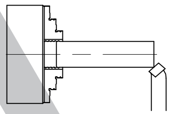
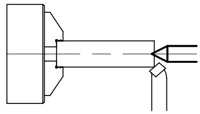
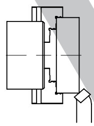
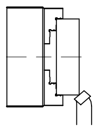
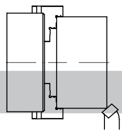
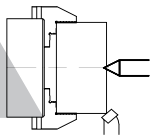
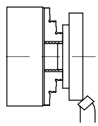
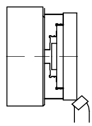
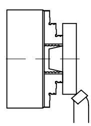
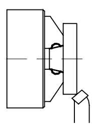
⇒ or lubricants which escape and/or are ejected from the clam ping equipment during operation for design reasons

For this reason, these escaping substances should be collected and re-used or should be disposed of according to the relevant regulations !

IV. Safety requirements on mechanically actuated clamping equipment

1. The given clamping equipment cannot be monitored for sa fety by means of limit switches. The operating staff shall have to be informed of this fact correspondingly.

2. Clamping moments specified shall have to be observed by all means. If these requirements are not observed, this may lead to anything from unbalanced masses to the complete loss of the clamping forces, apart from the loss of accuracy.

Wrong	Right
Projecting length of mounted workpiece too great relative to chucked length. 	Support workpiece between centres or using a stady 
Chucking diameter too great. 	Use a larger chuck 
Workpiece too heavy, chucking step too short. 	Support between centres, extend chucking step 
Chucking diameter too small 	Chuck using greatest possible chucking diameter 
Workpiece has a casting or forging-related taper 	Chuck using self-aligning inserts 

If cutting interrupted, reduse feed and cutting depth.

The illustrated examples do not cover all possible danger situations. It is the responsibility of the user to recognize possible sources of danger and to adopt the necessary measures.

Despite all precautionary measures, an element of risk cannot be excluded.

Informations importantes

- Lors du montage, veiller à ce que le fond du mandrin soit à plat (section 1).
- Ne serrer et contrôler le mandrin que lorsqu'il est monté (section 2).
- Les mâchoires de base ne doivent pas se trouver à l'extérieur du la rainure de marquage.
- Les mâchoires de base ne peuvent être déplacées qu'après le déverrouillage par des tiges-poussoirs.
- Ne jamais rentrer des mâchoires difficiles à rentrer en frappant ; les mâchoires doivent toujours être faciles à déplacer. Nettoyer les mâchoires et guidages.
- Ne pas dévisser les mâchoires montées (durcies – échelonnées ou doux) et ne pas les remplacer par d'autres mandrins si la précision d'origine doit être conservée.
- Les mâchoires à crans durcies fournis ultérieurement ne sont que prétraités et doivent être poncés pour l'obtention d'une concentricité précise (comme indiqué sous 4.3) ainsi que pour un faux-rond précis.
- Ne pas serrer avec une rallonge de clé par des coups de marteau !

Attention
Le guidage des mâchoires est prévu sans chanfrein (protection contre les salissures) Attention : Risque de coupure !

Couples de serrage en Nm:

Qualité	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
12.9	35	60	90	160	240	380	Nm

La longueur de vis ou la résistance du filetage prévues pour la construction doit être conservée.

Vitesse maximale admissible
La vitesse max. admissible est spécifiée de sorte qu'à la force de serrage max. et avec l'utilisation des mâchoires de serrages correspondantes les plus lourdes, 1/3 de la force de serrage reste disponible comme force de serrage résiduelle. Les mâchoires de serrage ne doivent pas dépasser du diamètre extérieur du mandrin.
Les mandrins tournant doivent être en parfait état. Par ailleurs, appliquer les conditions selons DIN 6386, 1ère partie.

Dimensions du mandrin	125	160	200	250	315	400	500	630
Vitesse max. min-1	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Déséquilibre
Le fourrage est soulevé à la partie 1 après DIN/ISO en 1940 sur la qualité de force G 6,3.

Force de serrage
La force de serrage est la somme de toutes les forces de mâchoires agissant radialement sur la pièce à usiner à l'arrêt. Les valeurs de serrage indiquées sont des valeurs indicatives. Elles s'appliquent à des mandrins en parfait état qui ont été lubrifiés avec de la graisse Röhm F 80.

Dimensions du mandrin	125	160	200	250	315	400	500	630
Couple de serrage sur la clé en Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
Force totale de serrage kN 1)	8,5	30	48	66	80	95	102	102
Couple de serrage sur la clé en Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Force de serrage totale max. en kN	23	73	114	185	240	260	290	320

1) A l'obtention de la précision

1. Montage du mandrin sur la broche de la machine

1.1 Contrôler concentricité ou faux-rond de la tête de broche ou du flasque usiné sur la machine (valeur admissible 0,005 - selon DIN 6386 et ISO 3089).

1.2 Le flasque doit être conçu de sorte que le mandrin appuie sur la levée de plans. La levée de plans sur le flasque ou sur la broche doit être absolument plane.

Des retouches sur le mandrin tournant ne sont pas admissibles !

Les brides filetées, brides de centrage et brides coniques doivent être conçues de sorte que le fond du mandrin appuie contre le flasque. En aucun cas, le bord extérieur ne doit servir de surface d'appui !

1.3 Poser le mandrin sur la bride. Serrer les vis de fixation alternativement et régulièrement. Elles ne doivent exercer aucune pression sur les parois perforées sinon le corps du mandrin risque d'être faussé et la mâchoires se coincent.

Remarque : Les surfaces d'appui doivent être planes et propres. Les perçages, et en particulier les taraudages doivent être lamés cylindriquement, ébavurés et être propres.

Après le montage correct, les mâchoires doivent se déplacer tout aussi facilement qu'avant le montage. S'ils ne se déplacent pas facilement, le corps du mandrin a été faussé.

2. Essai (concentricité ou faux-rond

Important : Ne serrer et contrôler le mandrin que lorsqu'il est monté

2.1 Adapter le mandrin correctement selon les indications de la section 1 et ne serrer et essayer qu'à l'état monté.

2.2 Pour la mesure, utiliser des mandrins cylindriques et, afin d'éviter toute déformation, des bagues d'essai à paroi épaisse.

2.3 Utiliser des mandrins d'essai de diamètres conformes à DIN 6386.

2.4 Veiller au couple de serrage prescrit.

2.5 Les instructions d'essai s'appliquent également aux mandrins de serrage manuel Duro avec des mâchoires doux alésées.

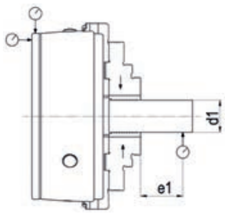
2.6 Les valeurs indiquées dans le tableau supposent l'utilisation d'une broche de machine tournant correctement et un mandrin adapté de manière appropriée.

Couples de serrage à la clé pour le contrôle et le ponçage de concentricité / faux-rond :

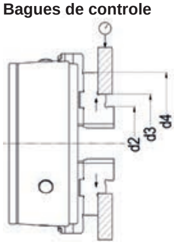
Dimensions du mandrin	125	160	200	250	315	400	500	630
Couples de serrage pour DURO en Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
pour DURO en Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

2.7 Essai de la précision de concentricité / faux-rond avec des mâchoires montées à inversion UB ou des mâchoires à inversion en une seule pièce EB

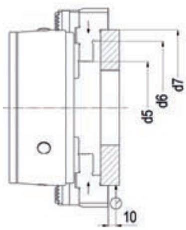
Controle 1
Tiges de controle



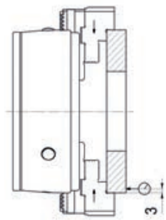
Controle 2
Bagues de controle



Controle 3
Bagues de controle



Controle 4
Faux-rond



Dimensions du mandrin	Controle 1 (Tiges de controle)				Controle 2 (Bagues de controle)					
			Distance		Tension à l'intérieur					
	d1		e1		d2		d3		d4	
Mors	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB
125	-	25	-	60	-	30	-	60	-	95
160	30		60		70	60	95		140	
200	40		80		75	65	100		155	
250	53		80		100		180		-	
315	75		120		105		210		-	
400	100		120		125		265		-	
500	100		160		171		311		-	
630	125	-	160	-	197	-	354	-	-	

3. Déplacement ou remplacement des mâchoires

3.1 Pour déplacer ou remplacer les mâchoires, ouvrir le mandrin avec la clé jusqu'à ce que la tige d'indication dépasse. Les dentures des crémaillères correspondantes ne sont plus engagées dans les mâchoires de base. Dans cette position, les mâchoires sont protégées par le coulisseau de verrouillage contre l'éjection en cas de démarrage intempestif de la broche de la machine. Les mâchoires ne peuvent être déplacées ou remplacées que lorsque le coulisseau de verrouillage de chacune des mâchoires est déverrouillé à l'aide du boulon de la tige-poussoir sur le diamètre extérieur du mandrin.

3.2 Déplacer les mâchoires successivement, selon le diamètre de serrage souhaité, vers l'intérieur ou vers l'extérieur. Il convient de tenir compte du fait que les mâchoires de base sont rentrées au moins jusqu'à la rainure de marquage extérieure pour que l'ensemble de la denture de la crémaillère soit en charge. Veiller à ce que les numéros des mâchoires et de la rainure de guidage dans le corps correspondent.

3.3 Les mâchoires doivent s'enclencher de manière évidente dans le corps du mandrin.

3.4 Déplacer les mâchoires de base vers l'intérieur avec la clé jusqu'à ce que la tige d'indication disparaisse, car c'est uniquement dans cette position que la denture de la crémaillère est suffisamment engagée pour que les forces de serrage soient transmises avec certitude.

3.5 La tige d'indication sort juste avant la butée. Maintenant il ne faut pas serrer, car l'effet de post-serrage n'est pas donné.

Dimensions du mandrin	**Controle 3 (Bagues de controle)**						**Concentricité**		**Controle 4 (Faux-rond)**	
	Serrage externe						Différences admissibles selon		Différences admissibles selon	
	d5		d6		d7		DIN 6386	**Norme d'usine de Röhm**	DIN 6386	**Norme d'usine de Röhm**
Mors	UB	EB	UB	EB	UB	EB				
125	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015
160	90		135		160	170	0,04	0,02	0,03	0,015
200	115		170		200	210	0,06	0,03	0,03	0,015
250	-		165		245		0,06	0,03	0,03	0,015
315	-		205		315		0,08	0,04	0,04	0,02
400	-		255		400		0,08	0,04	0,04	0,02
500	-		335		500		0,10	0,05	0,05	0,025
630	-		477	-	637	-	0,10	0,05	0,05	0,025

4. Remplacement ou ajout de mâchoires

4.1 Afin de conserver la concentricité, toutes les mâchoires rectifiées sur un mandrin spécifique ne doivent être utilisées que sur ce mandrin et dans la même position de rainure (voir inscription sur les mâchoires et sur la rainure). Conserver les mâchoires de base et les mâchoires montées en position vissée pour les travaux récurrents. Pour cette raison il est recommandé de stocker plusieurs unités de mâchoires.
Des mâchoires à crans reçus ultérieurement ou des mâchoires à crans doivent être rectifiées sous précontrainte sur le mandrin. Nous nous chargeons de ces travaux contre facturation si vous nous expédiez le mandrin.

4.2 Des mâchoires douces tournées sur le diamètre de la pièce à usiner, fournissent la précision maximale et économisent la surface de la pièce même pour les forces de serrage importantes. Afin d’atteindre une haute précision, les mâchoires douces et les mâchoires dures doivent être serrées pour l’alésage comme plus tard pour l’usinage de la pièce. Ce préserrage peut être obtenue à l’aide de notre dispositif à mâchoires d’alésage BAV.

4.3 Lorsqu’il faut une concentricité maximale, il est recommandé de déterminer une éventuelle erreur de concentricité encore subsistante pour une seule mâchoire et de rectifier sur cette mâchoire la différence déterminée de la moitié de différence en concentricité. Il est avantageux d’enlever les autres mâchoires non encore alésées, de les remplacer par des mâchoires de base et de serrer un disque alésé. De par la construction, cette différence concerne en règle générale directement la mâchoire entraînée (mâchoire n° 1).

4.4 Couples joues d‘essai

M 6	10 - 15 Nm
M 8x1	35 - 40 Nm
M 12x1,5	90 - 100 Nm
M 16x1,5	130 - 140 Nm
M 20	180 - 190 Nm

5. Entretien et traitement

Afin de maintenir sa haute précision de concentricité et force de serrage, le mandrin nécessite un entretien minimal :

5.1 Graisser régulièrement la broche de serrage et les pièces mobiles intérieures (environ une fois par mois) avec les graisseurs prévus.

a) Côté frontal dans la profondeur du carré de la broche
b) 3 graisseur sur le plan du mandrin
c) Graissage manuel au pinceau de la denture et du guidage des mâchoires

5.2 En cas de perte en force de serrage il est possible que le réfrigérant, la poussière etc. aient délavé ou décomposé la graisse. Démonter le mandrin et nettoyer minutieusement toutes les pièces dans de la benzine.

5.3 Pour le montage il convient de veiller à l’application de la graisse Röhm « F 80 » prévue à cet effet.

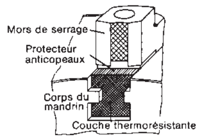
Après un graissage régulier, ouvrir et fermer complètement 2 fois le mandrin sans ouvrir et fermer la pièce pour que la graisse puisse atteindre toutes les surfaces de glisse.

Entretien :
Lors des changements de joue/déplacer des joues de base :
- Les joues de base de la base prendre.
- Les conduites de joue dans les bases nettoyer et graisser facilement à nouveau ensuite.
- Les conduites des joues de base à utiliser nettoyer également et graisser facilement à nouveau ensuite.
- Afin que la matière grasse puisse se répartir que des joues de base poussent une fois en commençant renouvelé dans la base par la longueur totale de la conduite de joue, avant que la position radiale souhaitée ne soit ajustée. Places de matière grasse : Une matière grasse saponifiée à base de lithium et dure doit être utilisée.

Aspirent :
Jamais dans les conduites de joue et/ou la colonne de conduite ne souffler.
Note : Moment d‘actionnement recommandé à la clé 100 NM. Moment d‘actionnement admis max. à la clé 320 NM.

6. Protection contre les copeaux

Afin de protéger les guidages des mâchoires contre la pénétration de corps étrangers, introduire la protection anti-copeaux jusqu’en butée de la mâchoire. La couche résistant à la chaleur doit être orientée vers l’alésage.



7. Indications concernant la sécurité et directives pour l’emploi des mandrins de tours à commande manuelle

I.Qualification de l’utilisateur
Toute personne ne possédant pas d’expérience dans la manipulation de dispositifs de serrage est mise en garde contre toute attitude inappropriée, particulièrement au cours de travaux de réglage, pouvant générer des risques de blessures du fait des mouvements et forces mis en ouvre. C’est pourquoi les dispositifs de serrage ne doivent être utilisés, réglés ou entretenus que par des personnes ayant reçu une formation particulière ou bien ayant une longue expérience pratique.

II.Risques relatifs aux blessures
Pour des raisons techniques, l’ensemble peut être composé d’éléments présentant des angles vifs. Afin de prévenir tout risque de blessure, des dispositions particulières doivent être prises!

1. **Accumulateur d’énergie intégré**
Les pièces mobiles, qui sont précontraintes par des ressorts de compression, traction, ou autres, ou par d’autres composants élastiques, constituent, par l’énergie qu’elles renferment un danger potentiel. Sous-estimer ce fait peut générer de graves blessures du fait de composants propulsés par un choc et devenant incontrôlables. Afin de pouvoir poursuivre d’autres travaux, cette énergie doit être maîtrisée. Les dispositifs de serrage, qui doivent être démontés, doivent faire l’objet d’une analyse des sources de danger en s’aidant des plans d’assemblage s’y rapportant. Si la ” désactivation ” de cette énergie accumulée devait ne pas être possible sans danger, le démontage devra alors être effectué par des collaborateurs agréés de la société RÖHM.

2. **Rotation admissible maximum**
La rotation maximale admissible ne peut intervenir qu’avec la force de manouvre maximale engendrée et qu’avec des mandrins de serrage fonctionnant parfaitement. Ne pas tenir compte de ce principe peut entraîner une perte de la force de serrage résiduelle et donc générer une projection de la pièce avec tous les risques de blessures que cela peut comporter. Lors de vitesses de rotation élevées, le mandrin devra être protégé par un capot dimensionné en conséquence.

3. **Dépassement de la vitesse de rotation admissible**
Ce dispositif est prévu pour application en rotation. Les forces centrifuges -générées par une rotation excessive ou par des vitesses périphériques- peuvent avoir pour conséquence que les composants se desserrent, représentant ainsi un danger potentiel pour les personnes ou les biens se trouvant à proximité. De plus, un déséquilibrage peut survenir sur des moyens de serrage soumis à des vitesses de rotation plus élevées que celles pour lesquelles ils sont conçus, ce qui peut avoir un effet néfaste, tant au niveau de la sécurité qu’au niveau du résultat de l’usinage.
Le fonctionnement du dispositif à des vitesses de rotation supérieures à celles qui sont prévues n’est pas admis pour les raisons précitées.
La vitesse de rotation ainsi que la pression et la force de manouvre maximales sont gravées sur le corps et ne doivent en aucun cas être excédées. Ce qui signifie que la vitesse de rotation maximale de la machine prévue ne doit pas être supérieure à celle du moyen de serrage, et doit donc être limitée.
Un seul dépassement des valeurs admissibles peut entraîner des dégradations et constituer une source de danger masquée, même si celle-ci n’est pas d’emblée identifiable. Dans ce cas, il faut en informer le fabricant sans délai, afin que celui-ci puisse effectuer un contrôle de la sécurité de fonctionnement et de manouvre. C’est seulement ainsi que la poursuite du fonctionnement correct du dispositif de serrage pourra être garantie.

4. **Défaut d’équilibrage**
Des risques résiduels peuvent survenir du fait d’une compensation de rotation incorrecte, § 6.2 e) de la directive EN 1550. Ceci s’applique particulièrement lors de vitesses de rotation élevées, lors de l’usinage de pièces asymétriques ou de l’utilisation de mors rapportés différents. Afin d’éviter des dégradations, le mandrin doit, si possible, être équilibré de façon dynamique avec la pièce conformément à la norme DIN 1940.
Lors d’un serrage excentrique et lors d’une rotation maxi., le défaut d’équilibrage spécifique de la masse de déséquilibre ne doit pas excéder la valeur de 25 gmm/kg

5. **Calcul des forces de serrage requises**
Les forces de serrage requises ou la vitesse de rotation maxi. admissible pour le mandrin dans le cadre d’un usinage déterminé doivent être évaluées conformément à la directive VDI 3106 -évaluation de la vitesse de rotation admissible de mandrins (mandrins à mors).

6. **Utilisation d’autres inserts de serrage / d’autres pièces**
Pour l’utilisation d’autres inserts de serrage ou de pièces, il faut se référer fondamentalement à la directive VDI 3106 -évaluation de la vitesse de rotation admissible de mandrins (mandrins à mors).

   1. Utilisation d’autres inserts de serrage
   Si d’autres inserts de serrage que ceux prévus pour ce dispositif de serrage doivent être utilisés, il faut s’assurer que le mandrin n’est pas soumis à une vitesse de rotation trop élevée et donc pas à des forces centrifuges trop élevées. Si tel n’est pas le cas, la pièce risquerait de ne pas être serrée correctement.
   C’est pourquoi une discussion doit intervenir avec le fabricant du mandrin ou avec le constructeur correspondant.

   2. Lors de l’application de mors de serrage spéciaux, les règles suivantes doivent être respectées:
   Les mors de serrage doivent être placés aussi légèrement et bas que possible près de la partie frontale du moyen de serrage. (des points de serrage avec un intervalle plus important peuvent générer une pression superficielle plus forte et donc diminuer sensiblement la force de serrage).
   La formule suivante doit être prise en compte pour le calcul de la rotation admissible pour un usinage donné:

$$n_{max} = \sqrt{\frac{F_{spo} - F_{spz}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{spo} = force de serrage globale à l’arrêt (N)
F_{spz} = force de serrage globale nécessaire pour un usinage donné (N)
n_{max} = vitesse de rotation maxi. (min^{-1})
m = masse de l’ensemble mors complet (kg) mors de base et mors rapporté
r_c = rayon du centre de gravité de l’ensemble mors complet (m). (En serrage excentrique, la valeur moyenne des rayons du centre de gravité des ensembles mors individuels est à appliquer).
a = nombre de mors

   Dans la mesure du possible, éviter les versions soudées. Le cas échéant, les cordons de soudure doivent être contrôlés au niveau de la charge de la force centrifuge et de la force de serrage.
   Les vis de fixation doivent être disposées de façon à obtenir un couple effectif aussi important que possible.

   3. **Dangers liés aux projections**
   Afin de protéger l’utilisateur des risques liés aux pièces susceptibles d’être projetées, un dispositif de protection séparé, conforme à DIN EN 12415, doit être monté sur la machine. La résistance correspondante est indiquée dans les classes de résistance s’y rapportant.

Si de nouveaux inserts de serrage doivent être mis en route sur la machine, il convient tout d'abord de vérifier la fiabilité. Dans ce cas de figure, on considère également les inserts ou pièces de serrage fabriqués par l'utilisateur. L'influence sur la fiabilité est liée à la classe de résistance du dispositif de protection, aux masses des pièces projetées (évaluées par calcul du poids), aux diamètres maxi. possibles des mandrins (mesure), ainsi qu'à la vitesse de rotation maxi. que la machine peut atteindre. Pour réduire l'énérgie d'impact possible à un niveau admissible, les masses et vitesses de rotation admissibles doivent être calculées (pouvant faire l'objet d'une demande auprès du fabricant de la machine), et la vitesse de la machine doit, le cas échéant, être limitée.
En principe toutefois, les pièces des jeux de serrage (par ex. mors rapportés, supports de pièces, griffes de serrage, etc.) doivent être de construction aussi légère que possible.

4. Serrage d'autres pièces
Si des inserts de serrage spécifiques sont prévus pour ce dispositif de serrage (mors, inserts de serrage, butées, éléments d'orientation, fixations, pointes, etc), seules doivent être serrées de cette manière les pièces pour lesquelles les inserts de serrage ont été conçus. En cas de non–respect de ce qui précède, ceci peut générer des dommages aux personnes et aux biens, du fait de forces de serrage insuffisantes ou de positionnements de serrage inadéquats. C'est pourquoi, si d'autres oièces ou pièces similaires doivent être serrées avec le même jeu de serrage, l'accord préalable écrit du fabricant est indispensable.

7. Plages de serrage
La plage maximale de serrage ou de déplacement pour des mors de base ou rapportés mobiles ne doit pas être dépassée, ce sans quoi une prise adéquate entre mors de serrage et pièce ne peut être garantie de façon sûre.

8. Contrôle de la force de serrage
1. Contrôle de la force de serrage (généralités)
Selon la directive EN 1550 § 6.2 no d), des dispositifs de mesure statiques de la force de serrage doivent être utilisés afin de procéder à intervalles réguliers à un contrôle conformément aux consignes d'entretien. Ensuite, un contrôle de la force de serrage doit intervenir après environ 40 heures de fonctionnement –indépendamment de la fréquence de serrage.
Si nécessaire, des mors ou dispositifs spécifiques de mesure de la force de serrage doivent être utilisés.

** Système de mesure EDS recommandé de la force de serrage		
EDS 50 kpl.	No Id	161425
EDS 100 kpl.	No Id	161426
EDS 50/100 kpl.	No Id	161427

9. Résistance de la pièce à serrer
Pour garantir une sécurité de serrage de la pièce avec les forces d'usinage impliquées, la matière doit présenter une résistance adaptée à la force de serrage et ne doit être que faiblement compressible.
Toute matière non métallique comme les plastiques, le catouchouc, etc., ne doit pouvoir être serrée ou usinée qu'après accord préalable écrit du fabricant!

10. Travaux de montage et de réglage
Par des mouvements de serrage, éventuellement des mouvements directionnels, de petites courses peuvent être balayées à des forces élevées dans des temps courts. C'est pourquoi, lors de travaux de montage ou de réglage, le dispositif de motorisation prévu pour le fonctionnement du mandrin doit absolument être mis hors tension.

Toutefois, si un mouvement de serrage s'avère nécessaire dans le cas d'un réglage, il faut, pour des courses de serrage supérieures à 4 mm:

- avoir monté un support de maintien de pièce fixe ou temporaire, ou bien
- avoir un système de maintien monté et actionné indépendamment (par ex. mors de centrage pour mandrins de centrage ou de serrage à plat), ou bien
- prévoir un dispositif auxiliaire de chargement de pièce, ou bien
- effectuer les travaux de réglage avec fonctionnement hydraulique, pneumatique ou électrique par impulsions (la commande correspondante doit être disponible!)

Ce type de dispositif auxiliaire de réglage dépend fondamentalement du centre d'usinage utilisé et doit, le cas échéant, faire l'objet d'un approvisionnement spécial!
L'opérateur machine doit veiller, pendant tout le processus de serrage, à ce que tout risque aux personnes généré par les déplacements du moyen de serrage soit exclu. A cet effet, la mise en place d'une commande à deux mains ou, mieux encore, d'un dispositif de protection doit être prévue.

11. Chargement et déchargement manuel
Dans le cas de processus de chargement et déchargement manuels, il faut tenir compte d'un risque mécanique pour les doigts du fait de courses de serrage supérieures à 4 mm. Ceci peut se produire du fait:
- qu'un système de maintien monté et actionné indépendamment (par ex. mors de centrage sur mandrins de centrage ou de serrage à plat) doit être existant, ou bien
- qu'un dispositif auxiliaire de chargement de pièce doit être mis en place, ou bien
- qu'une décélération du mouvement de serrage (du fait par exemple d'une diminution de l'alimentation hydraulique) sur la vitesse de serrage n'est pas prévue de plus de 4 mm s^{-1}.

12. Fixation et remplacement de vis
Si des vis sont remplacées ou enlevées, un remplacement défectueux ou une mauvaise fixation peut constituer un danger aux personnes et aux biens. C'est pourquoi il convient d'appliquer, pour toutes les vis de fixation, et saufi ndication expresse contraire, le couple de serrage et la qualité recommandés par le fabricant.
Les couples de serrage indiqués dans le tableau ci-après s'appliquent aux tailles les plus utilisées M5 - M24 des qualités 10.9 et 12.9:

Couples de serrage en Nm:

Qualité	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Lors du remplacement de vis d'origine, utiliser en cas de doute la qualité de vis 12.9. Pour les vis de fixation pour inserts de serrage, mors rapportés, butées fixes, couvercles de cylindre ou éléments comparables, la qualité 12.9 est en principe à utiliser.
Toutes les vis de fixation qui doivent être, compte–tenu des nécessités d'utilisation, plus fréquemment enlevées et refixées (du fait, par exemple, de travaux de préparation), doivent être enduites au moins 2 fois l'an d'un moyen lubrifiant (pâte grasse) au niveau de la partie filetée et de la face d'appui de la tête.
Sous certaines conditions défavorables, des influences externes telles que les vibrations par ex. peuvent desserrer des vis même très serrées. Pour éviter cela, contrôler régulièrement et resserrer si nécessaire toutes les vis touchant à la sécurité (vis de fixation des systèmes de serrage, et autres du même genre).

13. Travaux d'entretien
La fiabilité du dispositif de serrage ne peut être garantie que si les consignes d'entretien mentionnées dans les instructions de service sont scrupuleusement suivies. Ce qui suit doit être plus particulièrement respecté:

- Le lubrifiant recommandé pour la lubrification indiqué dans la notice doit être utilisé (un lubrifiant inapproprié peut générer une diminution de la force de serrage de plus de 50%).
- Lors d'une lubrification manuelle, il faut pouvoir accéder à toutes les parties à lubrifier (les passages étroits nécessitent une pression d'injection élevée. Il est donc nécessaire d'utiliser le cas échéant une pompe à graisse haute pression).
- Pour une bonne répartition de la graisse en lubrification manuelle, amener plusieurs fois le piston de serrage en fin de course, procéder à une nouvelle lubrification, puis contrôler la force de serrage.
- Pour une bonne répartition du lubrifiant en graissage centralisé, les impulsions de graissage doivent intervenir lorsque le moyen de serrage est en position ouverte.

Avant de démarrer une série et entre tout intervalle d'entretien, la force de serrage doit être contrôlée avec un dispositif de mesure de la force de serrage. "Seul un contrôle régulier permet de garantir une sécurité optimale".
On recommande, après 500 courses de serrage maximum, d'amener les pièces mobiles internes en fin de course (ceci permet de ramener le lubrifiant sur les faces utiles. Ainsi, la force de serrage est maintenue plus longtemps).

14. Collision
Après une collision du moyen de serrage, celui-ci doit être soumis, avant redémarrage, à un contrôle de fissures.

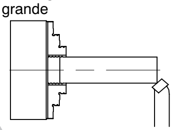
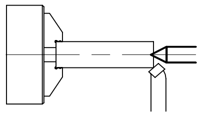
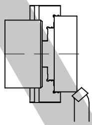
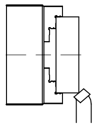
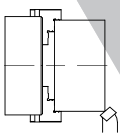
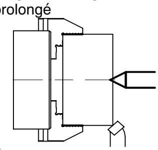
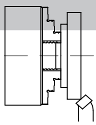
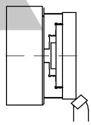
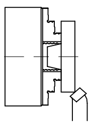
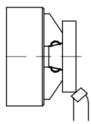
15. Remplacement de lardons
Si les mors rapportés sont reliés au mors de base par un lardon, celui-ci ne pourra être remplacé que par un lardon ORIGINAL RÖHM.

III. Risques liés à l'environnement
Pour le fonctionnement d'un dispositif de serrage, des moyens très divers sont actuellement utilisés pour la lubrification, le refroidissement, etc. Ceux-ci sont généralement amenés au moyen de serrage par le boîtier distributeur. Les moyens que l'on retrouve le plus souvent sont l'huile hydraulique, l'huile/la graisse lubrifiante, le liquide de refroidissement. Lors de la manipulation avec le moyen de serrage, il faut expressément veiller à ce que ces liquides ne puissent se répandre sur le sol ou dans l'eau. Attention: risque de nuisance pour l'environnement!
Ceci s'applique en particulier:
- au cours du montage/démontage, puisque des quantités résiduelles stagnent dans les conduites, les compartiments des pistons ou les vis d'évacuation d'huile,
- à des joints poreux, défectueux ou bien montés de façon inadéquate,
- à des lubrifiants qui s'écoulent ou sont projetés, pour des raisons de conception, hors du moyen de serrage au moment du fonctionnement.

C'est pourquoi ces matières évacuées doivent être récupérées, réutilisées ou éliminées conformément aux directives en vigueur!

IV. Exigences techniques de sécurité pour appareils de serrage actionnés mécaniquement

1. Le dispositif de serrage donné ne peut être surveillé au moyen d'interrupteurs de fin de course d'un pointe de vue de la réglementation sur la sécurité. Le personnel utilisateur devra recevoir une formation à cet effet.
2. Les couples de serrage indiqués doivent être respectés dans n'importe quelle circonstance. En cas de non-respect, et mis à part un manque de précision, ceci peut engendrer un dséquilibrage pouvant entraîner une perte totale des forces de serrage.

Mauvais	Bon
Longeur de serrage trop courte, longeur de saillie trop grande 	Appui supplémentaire par la pointe ou la lunette 
Ø de serrage trop grand 	Mettre en place un mandrin plus grand 
Pièce trop lourde et étage de serrage trop court 	Appui par la pointe. Etage de serrage prolongé 
Ø de serrage trop petit 	Serrage au plus grand Ø de serrage possible 
Pièces avec fonte et inclinaisons de forgeage 	Serrage avec mors polonnés 

En coupe interrompue, diminuer l'avance et la profondeur de passe.

Les dangers ne se limitent pas aux seuls exemples représentés. Il appartient à l'utilisateur de savoir identifier les dangers et de prendre les mesures qui s'imposent.

En dépit de toutes les mesures pouvant être prises, un risque résiduel ne peut être exclu.

Indicaciones importantes

- Durante el montaje observe que el fondo del plato de agarre esté en posición plana (apartado 1).
- Apriete y verifique el plato sólo cuando esté montado (apartado 2).
- Las mordazas básicas no deben quedar fuera de la estría de marcación.
- Después de desbloquear los pernos de presión, las mordazas básicas pueden desplazarse.
- Las mordazas atascadas o de movimiento dificultoso no deben golpearse; las mordazas deben desplazarse siempre con suavidad. Limpie las mordazas y las guías.
- Para mantener la precisión original, no desatornille las mordazas intercambiables (templadas, escalonadas o blandas) ni las intercambie con otros platos de agarre.
- Las mordazas escalonadas templadas entregadas posteriormente sólo están premecanizadas y, para una marcha concéntrica exacta (como indicado en 4.3), como también para una marcha sin juego axial, deben rectificarse.
- No efectúe el apriete con una prolongación de la llave o con golpes de martillo.

Atención
Las guías de mordazas no tienen los bordes redondeados (sellado contra suciedad).
Atención: peligro de cortes.

Pares de apriete en Nm:

Calidad	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
12.9	35	60	90	160	240	380	Nm

Deberá mantenerse el largo de los tornillos y la resistencia de las roscas previstos constructivamente.

Máxima velocidad de giro permisible
La máxima velocidad de giro está determinada de forma que, con la máxima fuerza de apriete y utilizando las mordazas de sujeción más pesadas, aún haya disponible 1/3 de la fuerza de apriete como reserva. Las mordazas de sujeción no deberán sobresalir fuera del diámetro exterior del plato de agarre.
Los platos de torno deben estar en perfectas condiciones. En este sentido, prevalecen las condiciones según la norma DIN 6386 parte 1.

Tamano del plate	125	160	200	250	315	400	500	630
RPM máx. min-1	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Déséquilibre
Sur 1940 del en de los après DIN/ISO del partie 1 del la del à del soulevé de Le fourrage est la qualité de force G 6.3.

Fuerza de apriete
La fuerza de apriete es la suma de todas las fuerzas radiales ejercidas por las mordazas sobre la pieza de trabajo en estado de reposo. Las fuerzas de apriete indicadas son valores de referencia. Son válidas para platos de agarre en perfecto estado, lubricados con grasa Röhm F 80.

Tamaño del plato de agarre	125	160	200	250	315	400	500	630
Par torsor en la llave, en Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
Fuerza de apriete total kN 1)	8,5	30	48	66	80	95	102	102
Par torsor en la llave, en Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Fuerza de apriete máx. en kN	23	73	114	185	240	260	290	320

1) Manteniendo la precisión

1. Montaje del plato de agarre en el husillo de la máquina

1.1 Verifique la exactitud de la marcha concéntrica y del juego axial (tolerancia 0,005 según DIN 6386 e ISO 3089) del cabezal del husillo de la máquina o de la brida intermedia de mecanizado acabado.

1.2 La brida debe estar conformada de forma que el plato de agarre se apoye en la cara plana. La cara plana de la brida o del husillo debe ser absolutamente plana.

No está permitido efectuar retoques posteriores en el plato del torno!

Las roscas y el centrado de las bridas cónicas corta deben estar mecanizados de forma que el fondo del plato de agarre en la brida esté plano. El borde exterior no debe utilizarse como superficie de apoyo bajo ninguna circunstancia.

1.3 Coloque el plato de agarre sobre la brida. Apriete los tornillos de sujeción de forma alternada y uniforme. Estos no deben ejercer ningún esfuerzo sobre las paredes de los agujeros, pues de lo contrario el cuerpo del plato de agarre se tensa y las mordazas se atascan.

Nota: Las superficies de apoyo deben estar limpias y ser planas. Los orificios, especialmente las roscas, deben estar avellanados con forma cilíndrica, estar desbarbados y limpios.

Después de un montaje correcto, las mordazas deben poder desplazarse tan fácilmente como antes del montaje. Si el movimiento no fuera suave, el cuerpo del plato de agarre ha sido tensado.

2. Método de verificación (marcha concéntrica y juego axial)

Importante Apriete y verifique el plato sólo cuando esté montado

2.1 Coloque correctamente el plato de agarre según indicado en el apartado 1 y efectúe el apriete y la verificación sólo después de montado.

2.2 Para la medición utilice pernos pulidos perfectamente cilíndricos y, para evitar deformaciones, anillos de prueba de paredes gruesas.

2.3 Utilice pernos de prueba con diámetros según DIN 6386.

2.4 Tenga en cuenta los pares de apriete especificados.

2.5 Las instrucciones de prueba son también válidas para el mandril de sujeción manual Duro con mordazas intercambiables blandas y torneadas.

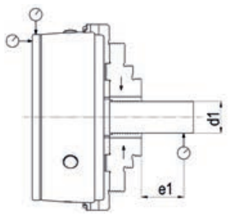
2.6 Los valores indicados en la tabla son válidos para husillos de máquina de marcha perfecta y para placas de agarre colocadas adecuadamente.

Pares de apriete con llave para controles y para marcha concéntrica y juego axial con abrasión:

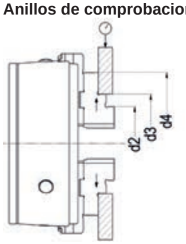
Tamaño del plato de agarre	125	160	200	250	315	400	500	630
Par de apriete para DURO en Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
Para DURO-A en Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

2.7 Verificación de la exactitud de la marcha concéntrica y del juego axial con mordazas reversibles intercam biables UB, o con mordazas reversibles enterizas EB.

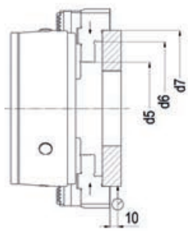
Prueba 1
Mandrilles de prueba



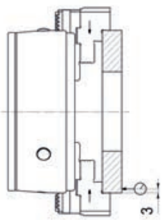
Prueba 2
Anillos de comprobacion



Prueba 3
Anillos de comprobacion



Prueba 4
Juego axial



Tamaño del plato	Prueba 1 (Mandrilles de prueba)				Prueba 2 (Anillos de comprobacion)					
			Distancia		Fijación con abrazadera interna					
	d1		e1		d2		d3		d4	
Mordazas	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB
125	-	25	-	60	-	30	-	60	-	95
160	30		60		70	60	95		140	
200	40		80		75	65	100		155	
250	53		80		100		180		-	
315	75		120		105		210		-	
400	100		120		125		265		-	
500	100		160		171		311		-	
630	125	-	160	-	197	-	354	-	-	

Continúa en la página 26

3. Desplazamiento o cambio de las mordazas

3.1 Para desplazar o cambiar las mordazas, abra el plato de agarre con una llave hasta que aparezca el perno indicador. Ahora, el dentado de las barras trapezoidales respectivas no está más encajado en las mordazas básicas. En esta posición, las mordazas están aseguradas mediante un dispositivo de bloqueo contra una eyección causada por una marcha accidental del husillo de la máquina. Las mordazas sólo podrán desplazarse o cambiarse cuando el dispositivo de bloqueo de cada mordaza haya sido desbloqueado mediante el perno de presión correspondiente en el diámetro exterior del plato de agarre.

3.2 Desplace las mordazas uniformemente una detrás de otra hacia adentro o hacia fuera, de acuerdo con el diámetro de sujeción deseado. Observe que las mordazas básicas se desplacen como mínimo hasta la estría de marcación exterior, para que así se utilice el dentado completo de las barras trapezoidales. Observe que los números de las mordazas sean coincidentes y preste atención a la ranura guía en el cuerpo.

3.3 Las mordazas deben encajar en el cuerpo del plato de agarre de forma perceptible.

3.4 Mueva las mordazas básicas hacia adentro con una llave, hasta que el perno indicador desaparezca. Sólo en esta posición el dentado de las barras trapezoidales está suficientemente encajado, permitiendo que las altas fuerzas de apriete se transmitan con la seguridad necesaria.

3.5 El perno indicador sale poco antes del tope. Entonces no deberá tensarse, pues no se produce un efecto de retensado.

Tamaño del plato	**Prueba 3 (Anillos de comprobacion)**						**Marcha concéntrica**		**Prueba 4 (Juego axial)**	
	Sujeción exterior						Desvíos admisibles según		Desvíos admisibles según	
	d5		d6		d7		DIN 6386	**Norma propia de Röhm**	DIN 6386	**Norma propia de Röhm**
Mordazas	UB	EB	UB	EB	UB	EB				
125	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015
160	90		135		160	170	0,04	0,02	0,03	0,015
200	115		170		200	210	0,06	0,03	0,03	0,015
250	-		165		245		0,06	0,03	0,03	0,015
315	-		205		315		0,08	0,04	0,04	0,02
400	-		255		400		0,08	0,04	0,04	0,02
500	-		335		500		0,10	0,05	0,05	0,025
630	-		477	-	637	-	0,10	0,05	0,05	0,025

4. Intercambio o complementación de mordazas

4.1 Para mantener la precisión de la marcha concéntrica, todas las mordazas rectificadas para un mandril de sujeción determinado, sólo deben utilizarse con este mandril y en la misma posición de ranura (véase la escritura en las mordazas y en las ranuras). Para trabajos repetitivos, guarde las mordazas básicas e intercambiables atornilladas. Por lo tanto, se recomienda mantener varias unidades de mordazas en stock.
Las mordazas escalonadas templadas suministradas posteriormente deben ser rectificadas en el plato de agarre estando pretensadas. Nosotros realizamos este trabajo por ocasión del envío de la placa de agarre, con cargo al cliente.

4.2 Las mordazas blandas, torneadas de acuerdo con el diámetro de la pieza de trabajo, permiten máxima exactitud y protegen la superficie de la pieza de trabajo aún con altas fuerzas de apriete. Para lograr una alta precisión, durante el torneado de las mordazas blandas y el rectificado de las mordazas templadas, estas deben sujetarse de igual forma que posteriormente para el mecanizado de las piezas de trabajo. Esta sujeción puede realizarse con ayuda de nuestro dispositivo de torneado de mordazas BAV.

4.3 Para altas exigencias de marcha concéntrica, después del rectificado se recomienda determinar cualquier error de marcha concéntrica remanente en cada mordaza, y en esta mordaza disminuir el desvío a la mitad mediante un rectificado posterior. Es conveniente retirar las otras mordazas que no serán rectificadas, reemplazarlas por mordazas básicas y colocar un disco pulido. Por regla general, y por razones constructivas, este desvío se encuentra en la mordaza de accionamiento directo (mordaza Nº 1).

4.4 Esfuerzos de torsión para las quijadas superiores:

M 6	10 - 15 Nm
M 8x1	35 - 40 Nm
M 12x1,5	90 - 100 Nm
M 16x1,5	130 - 140 Nm
M 20	180 - 190 Nm

5. Conservación y manipulación

Para mantener una alta exactitud de marcha concéntrica y una alta fuerza de apriete, el mandril de sujeción requiere ciertos cuidados:

5.1 Lubrique periódicamente (una vez por mes) el husillo tensor y las partes internas móviles a través de la boquilla de lubricación prevista para ello.

a) Del lado frontal en el cuadrado de la llave del husillo
b) 3 boquillas de lubricación en la superficie plana del plato de agarre
c) Lubricar manualmente con un pincel el dentado y las guías de mordazas

5.2 Si se produjera una disminución de la fuerza de apriete, es posible que los medios refrigerantes, el polvo de fundición, etc., eliminen o descompongan la grasa. Después desarme el plato de agarre y limpie cuidadosamente todas las piezas con gasolina de lavado.

5.3 Para el montaje debe utilizarse la grasa Röhm “F 80”, adecuada para esta finalidad.

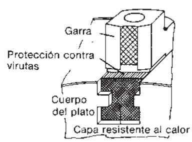
Después de una lubricación uniforme, abra y cierre totalmente el plato de agarre dos veces sin pieza de trabajo. De esta forma, el lubricante llegará a todas las superficies deslizantes.

Mantenimiento:
Con el cambio de la quijada/el desplazamiento de las quijadas bajas:
- Las quijadas bajas fuera del cuerpo.
- La dirección de la quijada en bases limpia y engrasa luego fácilmente otra vez.
- La dirección de las quijadas básicas que pueden ser luego además usado limpias y grasa fácilmente otra vez.
- De modo que la grasa pueda distribuirse, las quijadas bajas con la inserción renovada en la base una vez por la longitud entera de la dirección de la quijada a empujar, antes de que se pare la posición radial deseada. Lugares gordos: Además un litio saponificó, grasa resistente debe ser utilizado.

Sople hacia fuera:
Nunca en soplo de la dirección de la quijada y/o de la columna de la dirección. Nota: Momento recomendado de la impulsión en los 100 dominantes nanómetro. Momento permitido máximo de la impulsión en la llave 320 nanómetro.

6. Protección contra virutas

Para proteger las guías de mordazas contra la entrada de cuerpos extraños, introduzca la protección contra virutas hasta que apoye en las mordazas. La capa resistente al calor debe apuntar al agujero.



7. Istrucciones de seguridad y directrices para el empleo de platos de torno accionados manualmente

I. Competencia del operador
Personas que no tienen experiencias con el manejo de dispositivos de sujeción están expuestas de manera especial a peligros de lesiones a causa del manejo inadecuado, sobre todo durante los trabajos de ajuste, por los movimientos y las fuerzas de sujeción que se producen. Por esto, los dispositivos de sujeción deberán ser usados, ajustados o mantenidos únicamente por personas especialmente formadas o instruidas, resp. que tienen la pertinente experiencia de muchos años.

II. Peligros de lesiones
Por razones técnicas, en este grupo constructivo puede haber piezas de aristas vivas. ¡Para prevenir peligros de lesiones se deberá tener cuidado especial al proceder con trabajos en él!

1. **Acumuladores de energía integrados**
Partes móviles pretensadas con muelles de presión, de tracción u otros muelles, a causa de la energía que almacenan, representan un potencial de peligro. La subestimación de esto puede causar heridas graves causadas por elementos volando incontrolablemente a manera de proyectil de un lado para otro. Previo a otros trabajos, se deberá reducir esta energía almacenada. En los dispositivos de sujeción que se tengan que desmontar, se deberá, con ayuda del dibujo de conjunto, averiguar en que posiciones hay tales fuentes de peligro. De no ser posible desactivar estas energías sin peligro, el desmontaje de tal elemento deberá ser realizado por colaboradores autorizados de la empresa RÖHM.

2. **La velocidad máxima admisible**
La velocidad máx. admisible únicamente deberá aplicarse habiéndose iniciado la fuerza de accionamiento máx. admisible y con mandriles que funcionen impecablemente. El hecho de no observar este principio puede resultar en la pérdida de la fuerza de sujeción restante y como consecuencia de esto, piezas a trabajar eyectadas con el correspondiente riesgo de lesiones. Con velocidades elevadas, el mandril únicamente deberá utilizarse bajo una cubierta protectora de dimensiones apropiadas.

3. **Exceso de la velocidad admisible**
Este dispositivo está previsto para aplicación giratoria. Fuerzas centrífugas causadas por frecuencias de giro o velocidades periféricas demasiado altas, pueden provocar que se suelten componentes, los cuales representan un potencial de peligro para personas u objetos que se encuentren cerca. Además, en medios de sujeción que únicamente admiten velocidades bajas, pero que se operan con velocidades más altas, se puede originar un desequilibrio, el cual tiene un efecto negativo en lo que se refiere a la seguridad y eventualmente en el resultado del mecanizado.
La operación de este dispositivo con velocidades más altas que las admisibles no está permitido por las razones arriba mencionadas. La velocidad y la fuerza/presión de accionamiento máximas están grabadas en el cuerpo y no deberán excederse. Es decir, la velocidad máxima de la máquina provista no deberá exceder la velocidad máxima del dispositivo de sujeción y por esto deberá limitarse.
Ya una sola situación de exceso de los valores admisibles puede causar daños y representar una fuente de peligro oculta, aunque esto por lo pronto no se pueda ver. En este caso, se deberá informar al fabricante, para que éste pueda realizar una comprobación de la seguridad de funcionamiento y de operación. Únicamente así se puede garantizar la operación segura del dispositivo de sujeción.

4. **Desequilibrio**
A causa de una compensación de rotación insuficiente, pueden originarse riesgos restantes, véase § 6.2 no e) de la NE 1550. Esto es especialmente importante con velocidades elevadas, con el mecanizado de piezas a trabajar asimétricas o con el empleo de diferentes mordazas intercambiables.
Para evitar daños que pueden originarse de esto, se habrá de hacer lo posible para equilibrar dinámicamente el mandril con la pieza a trabajar conforme a DIN ISO 1940.

5. **Calculación de las fuerzas de sujeción necesarias**
Las fuerzas de sujeción necesarias resp. la velocidad máx. admisible del mandril para una tarea de mecanizado específica, se deberán determinar conforme a la directriz VDI 3106 - Determin. de la veloc. admisible para mandriles de torno (mandriles de mordazas).

6. **El empleo de otros/adicionales juegos de sujeción/piezas a trabajar**
Para el empleo de insertos de sujeción resp. piezas a trabajar, por principio se tendrá que consultar la directriz VDI 3106 - Determinación de la velocidad admisible para mandriles de torno (mandriles de mordazas).
   1. La utilización de otros / adicionales insertos de sujeción
   En caso de que se vayan a emplear insertos de sujeción que no sean los previstos para este dispositivo de sujeción, se deberá procurar que el mandril no se opere con una velocidad demasiado elevada y con esto con fuerzas centrífugas demasiado elevadas. De otra manera se presenta el riesgo de que la sujeción de la pieza a trabajar no sea suficiente.
   Por esto, por principio es necesaria una consulta con el fabricante del mandril resp. con el diseñador correspondiente.
   2. Si se emplean mordazas especiales, debe atenderse a las siguientes:
   Las mordazas deben se ser lo más ligeras y bajas que sea posible. El punto de incidencia de la presión de sujeción debe encontrarse lo más cerca posible de la parte frontal del dispositivo de sujeción. (Puntos de incidencia a mayor distancia causan una mayor presión en las mordazas y pueden disminuir considerablemente la presión de sujeción).

$$n_{max} = \sqrt{\frac{F_{spo} - F_{spz}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{spo} = Fuerza total de sujeción del dispositivo parado (en N)
F_{spz} = Fuerza total de sujeción para cumplir una tarea determinada (en Newton).
n_{max} = Máximo de revoluciones (min^{-1})
m = Masa de la unidad completa de mordaza - incluye la mordaza base y la sobrepuesta (en kg)
r_c = Radio del centro de masa de la unidad completa de mordazas (en m). (Si se trata de una sujeción asimétrica debe tomarse el valor promedio de los centros de masas de las unidades de mordazas individuales).
a = Número de mordazas.

Deben evitarse en lo posible los equipos soldados. En todo caso debe controlarse en qué medida las soldaduras son capaces de resistir las fuerzas centrifugas y de sujeción.

Los tornillos de fijación deben de colocarse de tal manera que se alcance un par de fuerzas lo más efectivo posible.

   3. **Riesgo por eyección**
   Conforme a DIN 12415 deberá existir una instalación protectora de seperación en la máquina-herramienta para proteger al operador de piezas eyectadas. La resistencia de ésta se indica con la llamada clase de resistencia.
   De tenerse que poner en funcionamiento juegos de sujeción nuevos en la máquina, se deberá comprobar la admisibilidad previo a ello. Entre esto también cuentan juegos de sujeción resp. piezas de juego de sujeción fabricados por el usuario.
   Los puntos que influyen en la admisibilidad son: la clase de resistencia de la instalación protectora, las masas de las piezas eventualmente eyectadas (determinadas mediante calculación o pesándolas), el diámetro del mandril máx. posible, al igual que la velocidad máx. alcanzable de la máquina. Para reducir la posible energía de impacto a una dimensión admisible deberán determinarse las masas y las velocidades admisibles (por ejemplo consultando el fabricante de la máquina) y, en caso dado, limitar la velocidad máx. de la máquina. Sin embargo, las piezas de los juegos de sujeción (por ejemplo las mordazas intercambiables, los alojamientos de pieza a trabajar, las garras de sujeción frontal, etc.) deberán construirse lo más ligeras posibles por principio.

4. La sujeción de otras / adicionales piezas a trabajar
   Si para este dispositivo de sujeción se han previsto juegos de sujeción especiales (mordazas, insertos de sujeción, asientos, elementos de alineación, fijaciones de posición, puntas, etc.), única - y exclusivamente se deberán sujetar piezas a trabajar para las que fueron dimensionados estos juegos de sujeción. De no observar esto, se podrán originar daños a personas u objetos a causa de fuerzas de sujeción insuficientes o posicionamientos de sujeción desfavorables. Si se planea sujetar otras resp. similares piezas a trabajar con un mismo juego de sujeción, es necesaria la autorización por escrito del fabricante.

7. Alcances de sujeción

   El alcance máx. de sujeción resp. de desplazamiento de mordazas base o intercambiables no deberá excederse puesto que en tal caso ya no podrá garantizarse el contacto suficiente entre la mordaza de sujeción y el componente activo.

8. Control de la fuerza de sujeción

   1. Control de la fuerza de sujeción (en general)
      Conforme a la directriz NE 1550 § 6.2 no d), se deberán usar dispositivos de medición de la fuerza de sujeción estáticos, para controlar el estado de mantenimiento en intervalos de tiempos regulares, según las instrucciones de mantenimiento. Según éstas se deberá, después de aprox. 40 horas de servicio - independientemente de la frecuencia de sujeciones - efectuar un control de la fuerza de sujeción. De ser necesario, para esto se tendrán que usar mordazas o dispositivos especiales de medición de la fuerza de sujeción ** (piezocaptor).

**Sistema de medición de la fuerza de sujeción EDS:

EDS 50 kpl.	no de id.	161425
EDS 100 kpl.	no de id.	161426
EDS 50/100 kpl.	no de id.	161427

9. La resistencia mecánica de la pieza a trabajar que se ha de sujetar
   Para garantizar una sujeción segura de la pieza a trabajar aún con las fuerzas del mecanizado que se manifiestan, el material sujetado deberá tener una resistencia suficiente para la fuerza de sujeción y ser sólo insignificantemente comprimible.
   ¡Materiales no metálicos, como por ej. plásticos, goma, etc., sólo deberán sujetarse y trabajarse con la autorización por escrito del fabricante!

10. Trabajos de montaje y de ajuste
   A causa de movimientos de sujeción, eventualmente movimientos de enderezado, etc., se marchan caminos cortos, a veces con fuerzas enormes, en tiempos cortos.
   Por esto, durante trabajos de montaje y de ajuste, por principio se deberá desconectar terminantemente la unidad de accionamiento prevista para activar el mandril. Sin embargo, si en la operación de ajuste no se puede prescindir de movimientos de sujeción, con caminos de sujeción mayores de 4 mm deberá

   contrarse montado en el dispositivo de sujeción un
   positivo portador de la pieza a trabajar, fijo o provisional,
   o
   - existir un dispositivo portador montado, de accionamiento independiente (por ej. mordazas de centraje en mandriles de centraje y platos de torno),
   o
   - proveer una ayuda de carga de la pieza a trabajar (por ej. palo cargador),
   o
   - realizar los trabajos en operación hidráulica, neumática resp. eléctrica por pulsador (¡el mando correspondiente deberá ser posible!).

   ¡La forma de este dispositivo de ajuste auxiliar por principio depende de la máquina de mecanización empleada, y en caso dado deberá suministrarse por separado!
   El operador de la máquina deberá cuidar de que, durante el procedimiento completo de ajuste, sea imposible cualquier riesgo para personas causado por los movimientos de sujeción. Para este propósito, se deberán proveer ya sea protegemanos para el accionamiento de la sujeción o, mejor aún, dispositivos de seguridad correspondientes.

11. Carga y descarga manual
   En procesos de carga y descarga manuales también se deberá contar con un riesgo mecánico para los dedos por trayectos de sujeción mayores a 4 mm. Este riesgo se puede contrarrestar:
   - debiendo existir un dispositivo portador montado, de accionamiento independiente (por ej. mordazas de centraje en mandriles de centraje y platos de torno),
   o
   - debiéndose proveer una ayuda de carga de la pieza a trabajar (por ej. palo cargador),
   o
   - previéndose una disminución de la velocidad del movimiento de sujeción (por ejemplo mediante la estrangulación de la distribución hidráulica) a velocidades de sujeción de no más de 4 mm s^{-1}.

12. Fijación y recambio de tornillos
   Si se recambian o sueltan tornillos, el recambio o la fijación deficiente pueden causar peligros para personas u objetos. Por esto, por lo general se deberá aplicar el par de apriete recomendado por el fabricante del tornillo y correspondiente a la calidad del tornillo, a menos de que explícitamente se indiquen otros valores.

Todos los datos en Nm

Cali-dad	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

   Con recambio de los tornillos originales, en caso de duda se deberá usar la calidad de tornillo 12.9. Con tornillos de sujeción para insertos de sujeción, mordazas intercambiables, asientos fijos, cubiertas de cilindro y componentes similares se deberá usar la calidad de tornillos 12.9 por principio.
   Todos los tornillos de sujeción que, a causa de su uso previsto, se tienen que soltar y a continuación reapretar repetidamente, (por ej. para trabajos de reajuste), se tendrán que recubrir en un ritmo semestral con antigripante (pasta de grasa) en la zona de la rosca y en la superficie de contacto de la cabeza del tornillo. Debido a influencias externas como por ejemplo vibraciones, bajo condiciones desfavorables se podrán soltar tornillos
   fuertemente apretados. Para evitar esto, se deberán controlar en intervalos de tiempo regulares y, en caso dado, reapretar todos los tornillos relevantes para la seguridad (tornillos de fijación del medio de sujeción, tornillos de fijación del juego de sujeción y similares).

13. Trabajos de mantenimiento
   La fiabilidad del dispositivo de sujeción únicamente se puede garantizar si se observan precisamente las instrucciones para el mantenimiento en este manual. En especial se habrá de observar lo siguiente:

   - Para la lubricación se habrá de utilizar el lubricante recomendado en las instrucciones para el servicio. (Un lubricante inapropiado puede reducir la fuerza de sujeción por más del 50%).
   - Al lubricar manualmente se deberán alcanzar todas las superficies que habrán de ser lubricadas. (Los ajustes estrechos de las piezas incorporadas requieren una elevada

presión de introducción. Por lo que, en caso dado, se habrá de utilizar una engrasadora de alta presión).
- Para la distribución de grasa favorable en la lubricación manual, dejar pasar el émbolo de sujeción varias veces por sus posiciones finales. Volver a lubricar. A continuación controlar la fuerza de sujeción.
- Para la mejor distribución de lubricante en la lubricación central los impulsos de lubricación deberían ocurrir en la fase de posición abierta del medio de sujeción.
  La fuerza de sujeción se deberá controlar antes de comenzar con un nuevo trabajo de serie y entre los intervalos de mantenimiento con un dispositivo de medición de la fuerza de sujeción. ”Únicamente un control regular garantiza una seguridad óptima”.
  A más tardar después de 500 carreras de sujeción es ventajoso marchar las piezas internas móviles varias veces hasta sus posiciones finales. (Con ello se vuelve a conducir la grasa empujada a un lado a las superficies de presión. La fuerza de sujeción se conserva por más tiempo).

14. Colisión
Antes de una aplicación nueva después de una colisión del medio de sujeción, se deberá efectuar un control de fisuras competente y calificado de éste.

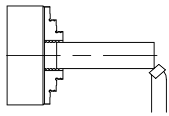
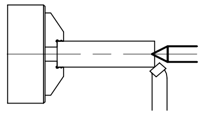
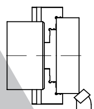
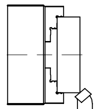
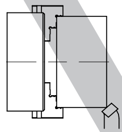
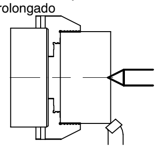
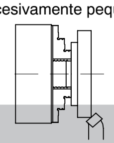
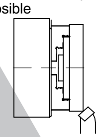
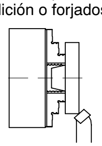
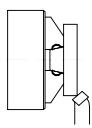
15. El cambio de tuercas correderas en T
Si las mordazas intercambiables están unidas con la mordaza base mediante una tuerca corredera en T, ésta se deberá sustituir únicamente por una tuerca corredera en T ORIGINAL de RÖHM.

III. Riesgos ambientales

Para la operación de un dispositivo de sujeción, muchas veces se requiere de los medios más diversos para lubricación, refrigeración, etc. Por lo general éstos son alimentados al medio de sujeción a través de la caja de distribución. Los que se usan con más frecuencia son aceite hidráulico, aceite / grasa lubricante y medio refrigerante. Manejando el medio de sujeción, se deberá poner cuidado meticuloso en estos medios, para que no lleguen al suelo resp. agua, ¡atención: amenaza del medio ambiente!
Esto es válido especialmente
- durante el montaje / desmontaje, ya que se encuentran residuos en las líneas, en los espacios de los émbolos resp. en los tornillos purgadores de aceite,
- para obturaciones porosas, defectuosas o no montadas conforme a las reglas del arte,
- para lubricantes que, por razones del diseño, durante la operación salen resp. se eyectan del medio de sujeción.
  ¡Estas sustancias que salen se deberían recuperar y reutilizar resp. desechar conforme a las especificaciones correspondientes!

IV. Especificaciones en razón de la seguridad en dispositivos de sujeción accionados mecánicamente

1. El dispositivo de sujeción predeterminado no puede monitorearse en razón de la seguridad con interruptores de fin. El personal de servicio deberá ser instruido debidamente al respecto.
2. Los pares de sujeción indicados deberán cumplirse en todo caso. La no observación de estas especificaciones además de la disminución de precisión también podrá tener como consecuencia desequilibrios hasta la pérdida total de las fuerzas de sujeci.

Incorrecto	Correcto
Longitud de sujeción muy corta, valadizo muy largo 	Apoyo adicional mediante contrapunto o luneta 
Diámetro de sujeción excesivamente grande 	Emplear plato de mayores dimensiones 
La pieza es demasiado pesada y el escalón de sujeción demasiado corto 	Apoyo mediante contrapunto Escalón de sujeción prolongado 
Diámetro de sujeción excesivamente pequeño 	Sujeción en el máximo diámetro de sujeción posible 
Piezas con pendientes de fundición o forjados 	Subjeción con insertos de oscilación 

En caso de corte ininterrumpido reducir el avance y la profundidad de corte.

Los ejemplos representados no abarcan todas las posibles situaciones de peligro. Es asunto del usuario detectar posibles situaciones de peligro y adoptar las medidas oportunas.

Pese a la adopción de medidas preventivas no puede excluirse un cierto riesgo residual.

Avvertenze importanti

- Durante il montaggio fare attenzione che il fondo dell'autocentrante risulti appoggiato in piano (paragrafo 1).
- Serrare e controllare l'autocentrante solo da montato (paragrafo 2).
- Le griffe non devono sporgere oltre la rispettiva marcatura di riferimento.
- Le griffe possono essere spostate solo dopo aver sbloccato i rispettivi perni di spinta.
- Non dare mai colpi di martello sulle griffe "dure"; le griffe devono potersi spostare sempre facilmente. Pulire le griffe e le guide.
- Non svitare mai le griffe riportate (temprate-gradinate o tenere), né sostituirle con altri autocentranti se si vuole mantenere la precisione originale.
- La griffe gradinate temprate fornite successivamente sono solo pre-lavorate ed occorre rettificarle per ottenere i giusti valori di concentricità e planarità (come descritto al punto 4.3).
- Non serrare mai l'autocentrante con la chiave prolungata o colpi di martello!

Attenzione
La guida delle griffe non è smussata (per una tenuta contro la penetrazione di sporco)
Attenzione: pericolo di lesioni da taglio!

Coppie di serraggio in Nm:

Qualità	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
12.9	35	60	90	160	240	380	Nm

La lunghezza e la resistenza della filettatura delle viti prevista a livello costruttivo deve essere mantenuta.

Numero di giri massimo ammesso
Il numero massimo di giri consentito si stabilisce nel seguente modo: alla forza massima di serraggio e utilizzando le griffe più pesanti in dotazione, è ancora disponibile 1/3 della forza di serraggio come forza residua. Le griffe non devono sporgere oltre il diametro esterno dell'autocentrante.
Gli autocentranti devono essere in perfette condizioni.
Per il resto si applicano le condizioni di cui alla norma DIN 6386, parte 1.

Misura del mandrino	125	160	200	250	315	400	500	630
Max. Drehzahl min^{-1}	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Squilibrio
Il mandrino è sollevato 1 su qualità G 6.3 della forza secondo il divisorio di DIN/ISO 1940.

Forza di serraggio
La forza di serraggio è data dalla somma di tutte le forze delle griffe che agiscono in senso radiale sul pezzo da lavorare in condizioni di riposo. La forze di serraggio indicate sono valori indicativi, validi per autocentranti in perfette condizioni e lubrificati con grasso Röhm F 80.

Misura del mandrino	125	160	200	250	315	400	500	630
Momento torcente sulla chiave in Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
Forza di serraggio totale kN 1)	8,5	30	48	66	80	95	102	102
Momento torcente sulla chiave in Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Forza di serraggio totale in kN	23	73	114	185	240	260	290	320

1) Mantenendo la stessa precisione

1. Montaggio dell'autocentrante sul mandrino macchina

1.1 Controllare la concentricità e planarità della testa portamandrino e della flangia intermedia lavorata finita (tolleranza ammessa 0,005 secondo le norme DIN 6386 e ISO 3089).

1.2 La flangia deve essere configurata in modo tale che l'autocentrante vada a poggiare contro la superficie di accoppiamento. La superficie di accoppiamento della flangia o del mandrino deve essere assolutamente piana.

Non è consentito modificare l'autocentrante!

La flangia filettata, quella di centraggio e a cono corto devono essere lavorate in modo che il fondo dell'autocentrante poggi piano sulla flangia. Il bordo esterno non deve fungere in nessun caso da superficie di accoppiamento!

1.3 Posizionare l'autocentrante sulla flangia. Serrare le viti di fissaggio a croce in modo uniforme. Le viti non devono forzare sulle pareti dei fori poiché, in caso contrario, il corpo dell'autocentrante si deforma e le griffe si bloccano.

Nota: le superfici di appoggio devono essere piane e pulite. I fori, in particolare i filetti, devono essere accecati cilindrici, sbavati e puliti.

A montaggio eseguito, deve essere possibile spostare le griffe agevolmente come prima del montaggio. Se le griffe si muovono con difficoltà, vuol dire che il corpo dell'autocentrante si è deformato.

2. Procedimento di prova (concentricità e planarità)

Importante: serrare e controllare l'autocentrante solo da montato

2.1 Montare l'autocentrante secondo le indicazioni del paragrafo 1; serrare e controllare l'autocentrante solo da montato.

2.2 Per la misurazione, utilizzare calibri a tampone sottoposti a rettifica cilindrica di precisione e anelli di prova a parete spessa per evitare deformazioni.

2.3 Utilizzare calibri a tampone di diametro conforme alla norma DIN 6386.

2.4 Rispettare la coppia dinamometrica prescritta.

2.5 Le istruzioni di prova valgono anche per gli autocentranti a serraggio manuale Duro corredati di griffe tenere tornite.

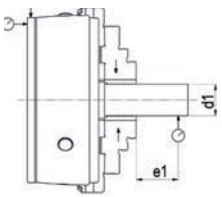
2.6 I valori indicati nella tabella presuppongono un mandrino macchina perfettamente funzionante e un autocentrante montato a regola d'arte.

Coppie dinamometriche di controllo e concentricità e planarità di rettifica

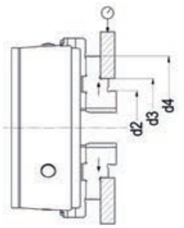
Misura del mandrino	125	160	200	250	315	400	500	630
Coppia di serraggio per DURO in Nm	10	40	60	70	80	90	100	100
per DURO-A in Nm	-	20	30	35	-	-	-	-

2.7 Prova della precisione di concentricità e planarità con griffe riportate reversibili UB o griffe reversibili integrali EB

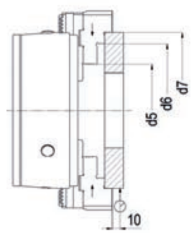
Controllo 1
Calibri di colaudo



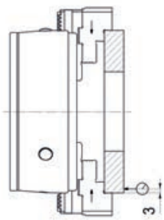
Controllo 2
Anelli di collaudo



Controllo 3
Anelli di collaudo



Controllo 4
Planarità



Grand. autocentrante	Controllo 1 (Calibri di colaudo)				Controllo 2 (Anelli di collaudo)					
			Distanza		Serraggio interno					
	d1		e1		d2		d3		d4	
Griffe	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB	UB	EB
125	-	25	-	60	-	30	-	60	-	95
160	30		60		70	60	95		140	
200	40		80		75	65	100		155	
250	53		80		100		180		-	
315	75		120		105		210		-	
400	100		120		125		265		-	
500	100		160		171		311		-	
630	125	-	160	-	197	-	354	-	-	

3. Spostamento o sostituzione delle griffe

3.1 Per spostare o sostituire le griffe, aprire l’autocentrante con la chiave finché il perno indicatore sporge. Le dentature delle rispettive cremagliere non sono più ingranate con le griffe. In tale posizione, le griffe risultano assicurate in posizione da chiavistelli, che impediscono che esse siano espulse fuori in caso di avviamento accidentale del mandrino macchina. Le griffe possono quindi essere spostate o sostituite solo dopo aver sbloccato il chiavistello di ogni griffa agendo sul rispettivo perno di spinta in corrispondenza del perimetro dell’autocentrante.

3.2 Spostare le griffe verso l’interno o verso l’esterno una dopo l’altra, in modo uniforme, in funzione del diametro di serraggio desiderato. Nell’eseguire questa operazione, fare attenzione che le griffe siano sempre inserite almeno fino alla marcatura di riferimento esterna, in modo che l’intera dentatura della cremagliera possa ingranarsi. Verificare che i numeri delle griffe e dell’intaglio della guida nel corpo corrispondano.

3.3 Le griffe devono inserirsi in posizione nel corpo dell’autocentrante in modo udibile.

3.4 Muovere le griffe base verso l’interno con la chiave finché il perno indicatore sparisce, perché solo in questa posizione la dentatura della cremagliera è ingranata a sufficienza da poter trasmettere le forze di serraggio elevate con sufficiente sicurezza.

3.5 Poco prima dell’arresto, il perno indicatore emerge. A questo punto, non serrare perché non si ha l’effetto di “ripassatura”.

Grand. autocentrante	**Controllo 3 (Anelli di collaudo)**						**Concentricità**		**Controllo 4 (Planarità)**	
	Tensione esterna						Tolleranze ammesse secondo		Tolleranze ammesse secondo	
	d5		d6		d7		DIN 6386	**Norma interna Röhm**	DIN 6386	**Norma interna Röhm**
Griffe	UB	EB	UB	EB	UB	EB				
125	-	65	-	95	-	125	0,04	0,02	0,03	0,015
160	90		135		160	170	0,04	0,02	0,03	0,015
200	115		170		200	210	0,06	0,03	0,03	0,015
250	-		165		245		0,06	0,03	0,03	0,015
315	-		205		315		0,08	0,04	0,04	0,02
400	-		255		400		0,08	0,04	0,04	0,02
500	-		335		500		0,10	0,05	0,05	0,025
630	-		477	-	637	-	0,10	0,05	0,05	0,025

4. Sostituzione o integrazione di griffe

4.1 Per mantenere la precisione di concentricità, tutte le griffe rettificate per un determinato autocentrante dovranno essere utilizzate esclusivamente su quel determinato autocentrante e nella stessa posizione d'intaglio (v. dicitura delle griffe e dell'intaglio). Le griffe base e riportate per lavori ricorrenti devono essere conservate avvitate. Si consiglia pertanto di tenere a magazzino più pezzi di griffe.
Le griffe gradinate temprate o acquistate in un secondo momento devono essere rettificate nell'autocentrante in precarico. Inviandoci l'autocentrante, provvederemo noi ad effettuare tale lavoro dietro pagamento.

4.2 Le griffe tenere tornite in funzione del diametro del pezzo da lavorare forniscono la massima precisione e non attaccano la superficie del pezzo in macchina nemmeno in caso di forze di serraggio elevate. Per ottenere una precisione elevata, sia la tornitura delle griffe tenere, che la rettifica di quelle temprate va eseguita ad una tensione corrispondente a quella richiesta per la successiva lavorazione del pezzo. Questo precarico può essere raggiunto utilizzando il nostro dispositivo di tornitura griffe (BAV).

4.3 In caso i requisiti di concentricità siano particolarmente elevati, si consiglia di determinare l'eventuale errore di concentricità rimasto dopo la rettifica per ogni singola griffa e quindi di ripassarla asportando una quantità di metallo corrispondente alla metà dell'errore di concentricità riscontrato sulla stessa. Si consiglia di rimuovere le altre griffe che non devono essere rettificate, di sostituirle con griffe base e di serrare un disco rettificato. Per motivi di costruzione, l'errore di cui sopra si presenta solitamente nella griffa azionata direttamente (griffa n. 1).

4.4 Coppie di torsione per le mascelle superiori:

M 6	10 - 15 Nm
M 8x1	35 - 40 Nm
M 12x1,5	90 - 100 Nm
M 16x1,5	130 - 140 Nm
M 20	180 - 190 Nm

5. Cura e manutenzione

Per mantenere l'elevata precisione di concentricità e forza di serraggio, l'autocentrante richiede una certa cura:

5.1 Lubrificare a intervalli regolari (una volta al mese circa) la vite di comando e le parti interne mobili attraverso gli appositi nippli.

a) Sul lato frontale nell'esagono della chiave della vite
b) 3 nippli di lubrificazione sulla superficie di accoppiamento dell'autocentrante
c) Ingrassare la dentatura e la guida delle griffe a mano con un pennello

5.2 Se la forza di serraggio dovesse diminuire, è possibile che il grasso sia stato asportato dal liquido refrigerante o decomposto da residui abrasivi ecc. In tal caso, scomporre l'autocentrante e pulire a fondo tutti i componenti con benzina per smacchiare.

5.3 Nel rimontarlo, ricordarsi di applicare il grasso Röhm "F 80" adatto.

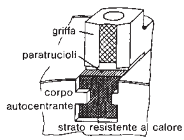
Una volta applicato il lubrificante in modo uniforme, allargare e stringere completamente due volte l'autocentrante senza pezzo da lavorare in modo che il lubrificante raggiunga tutte le superfici di scorrimento.

Manutenzione:
Con il cambiamento della mascella/lo spostamento delle mascelle basse:
- Le mascelle basse dal corpo.
- Il consiglio della mascella nelle basi pulisce in seguito ed unge facilmente ancora.
- Il consiglio delle mascelle di base che possono essere pulito in seguito similarmente usato e grasso facilmente ancora.
- In moda da potere distribuirsi il grasso, le mascelle basse con l'inserimento rinnovato nella base una volta dall'intera lunghezza del consiglio della mascella da spingere, prima che la posizione radiale voluta sia interrotta.

Posti grassi:
In più un litio ha saponificato, grasso duro deve essere usato. Spenga: Mai nel colpo di consiglio della mascella e/o della colonna di consiglio. Nota: Momento suggerito di attuazione ai 100 chiave nanometro. Momento ammissibile massimo di attuazione alla chiave 320 nanometro.

6. Paratrucioli

Per proteggere le guide delle griffe contro le infiltrazioni di corpi estranei, inserire il paratrucioli finché è accoppiato con la griffa. Lo strato resistente al calore deve essere rivolto verso il foro.



7. Avvertenze riguardanti la sicurezza operativa di attrezzature di serraggio ad azionamento manuale

I. Qualifica dell'operatore
Le persone che non dispongono di esperienza nell'impiego delle attrezzature di serraggio sono esposte, in seguito a comportamenti inadeguati, a particolari pericoli di lesioni, soprattutto durante i lavori di messa a punto, a causa dei movimenti e delle forze di serraggio che si presentano.
Per questo motivo le attrezzature di serraggio possono essere utilizzate, messe a punto e riparate solo da persone qualificate o che dispongano di una pluriennale esperienza.

II. Pericoli di lesioni
Per motivi tecnici, questa attrezzatura può presentare alcuni componenti a spigolo vivo. Per evitare pericoli di lesioni, usate particolare cautela nelle attività che eseguite!

1. **Energia accumulata da componenti mobili**
Gli elementi mobili, che sono caricati in pressione, trazione, con particolari molle o con elementi elastici, rappresentano un potenziale pericolo a causa dell'energia che hanno accumulato. La mancata valutazione di questo pericolo può condurre a gravi lesioni, dovute all'incontrollabile espulsione dei singoli elementi. L'energia accumulata deve venire scaricata prima di poter eseguire altri lavori. Per questo motivo le attrezzature di serraggio che devono essere smontate nei loro singoli componenti, devono prima essere esaminate con l'aiuto dei relativi schemi di montaggio per quanto riguarda la presenza di questi tipi di pericoli.
Se il "disinnesco" di questa energia immagazzinata non dovesse essere possibile senza pericoli, lo smontaggio deve essere eseguito da parte di collaboratori autorizzati della ditta RÖHM.

2. **Il regime di rotazione massimo consentito**
Il regime di rotazione massimo consentito deve essere applicato solo con l'introduzione della forza di azionamento massima consentita e con autocentranti perfettamente funzionanti.
Il mancato rispetto di questo presupposto fondamentale può condurre alla perdita della forza residua di serraggio e di conseguenza all'espulsione dei pezzi con il relativo rischio di lesioni.
Ad elevati regimi di rotazione, l' attrezzatura di serraggio deve essere utilizzato solo in presenza di una cupola di protezione sufficientemente dimensionata.

3. **Superamento del regime di rotazione consentito**
Questo è un dispositivo rotante. Le forze centrifughe – prodotte dagli eccessivi regimi di rotazione ovvero dalle velocità periferiche – possono far sì che singoli elementi si possano staccare e diventino potenziali fonti di pericolo per le persone o gli oggetti che si trovano nelle vicinanze. Si possono presentare inoltre degli squilibri per quelle attrezzature di serraggio che sono omologate solo per bassi regimi di rotazione, ma che sono movimentate a regimi più elevati, cosa che agisce negativamente sulla sicurezza ed eventualmente sul risultato della lavorazione.
Per i motivi sopra citati non è permesso l'esercizio a regimi di rotazione maggiori di quelli previsti per questa attrezzatura.
Il regime di rotazione e la forza/pressione di azionamento massimi sono indicati sul corpo dell'attrezzatura, e non devono essere superati. Questo significa che anche il regime di rotazione massimo della macchina non deve essere maggiore di quello della attrezzatura di serraggio.
Anche un momentaneo superamento dei valori consentiti può condurre a dei danneggiamenti e può rappresentare una fonte occulta di pericolo, anche se non immediatamente riconoscibile. In questo caso deve essere immediatamente informato il costruttore, che può eseguire così un collaudo della sicurezza funzionale e delle sicurezza di lavoro. Solo in questo modo può essere assicurato un funzionamento sicuro della attrezzatura di serraggio.

4. **Squilibratura**
Rischi residui si possono present. a causa di una insufficiente compensazione della rotazione, vedere § 6.2 Nº e) della norma EN 1550. Questo vale in particolar modo per gli elevati regimi di rotazione, per la lavorazione di pezzi asimmetrici o per l'impiego di ganasce riportate diverse.
Per impedirne i conseguenti danneggiamenti, l'autocentrante deve essere equilibrato insieme al pezzo in conformità alle norme DIN ISO 1940.
In caso di serraggio eccentrico e di funzionamento al regime di rotazione massimo consentito, il valore di squilibrio non deve superare i 25 gmm/kg.

5. **Calcolo delle necessarie forze di serraggio**
Le forze di serraggio oppure il regime di rotazione massimo consentito per il mandrino, necessari per un particolare utilizzo, devono essere calcolati in base alla direttiva VDI 3106 – Calcolo del regime di rotazione ammesso per mandrini rotanti (autocentranti) –.

6. **Impiego di diversi/ulteriori elementi di serraggio/pezzi**
Per l'impiego di diversi/ulteriori elementi di serraggio oppure di pezzi, deve essere tenuta in considerazione la direttiva VDI 3106 – Calcolo del regime di rotazione consentito per mandrini rotanti (autocentranti).

   1. Impiego di diversi/ulteriori elementi di serraggio

      Se dovessero venire impiegati ulteriori elementi di serraggio, oltre a quelli previsti per questa attrezzatura di serraggio, deve poter essere escluso che l'autocentrante venga messo in funzione con un regime di rotazione troppo elevato e quindi con forze centrifughe troppo elevate. In caso contrario sussiste il pericolo, che il pezzo venga serrato con una forza insufficiente.
      Per questo motivo è necessario prendere sempre contatto con il produttore del mandrino.

   2. In caso di utilizzo di griffe di serraggio speciali, è necessario osservare le seguenti regole:

      le griffe di serraggio devono essere le più leggere e basse possibili. Il punto di serraggio dovrebbe essere il più vicino possibile alla parte anteriore dell'attrezzatura di serraggio. (Punti di serraggio con distanza maggiore causerebbero una maggiore pressione superficiale nella guida delle griffe, riducendo sensibilmente la forza di serraggio).
      Per determinare il massimo regime di rotazione consentito per una determinata lavorazione si applica la seguente formula:

$$n_{max} = \sqrt{\frac{F_{spo} - F_{spz}}{m \cdot r_c \cdot a}} \cdot \frac{30}{\pi}$$

F_{spo} = forza di serraggio totale ad autocentrante fermo (N)

F_{spz} = forza di serraggio totale necessaria per una determinata lavorazione (N)

n_{max} = massimo regime di rotazione (min^{-1})

m = massa della griffa di serraggio completa: griffa base e griffa riportata (kg)

r_c = raggio del centro di gravità della griffa di serraggio completa (m). (In caso di serraggio eccentrico utilizzare il valore medio dei raggi del centro di gravità delle singole griffe complete)

a = numero di griffe

Evitare, per quanto possibile, versioni saldate. Eventualmente verificare se le saldature resistono alla risultante della forza centrifuga e della forza di serraggio.

Le viti di fissaggio si devono disporre in modo tale da ottenere la massima forza effettiva.

3. Pericolo dovuto ad eventuali espulsioni
   Per proteggere l'operatore dai pezzi espulsi, deve essere presente sulla macchina utensile una barriera di protezione conforme alle norme DIN EN 12415, la cui capacità di resistenza viene indicata in classi di resistenza.

   Se sulla macchina dovessero venire applicati nuovi elementi di serraggio, deve essere controllata in primo luogo la loro compatibilità. Questo riguarda anche gli elementi di serraggio o le parti di elemento di serraggio costruiti dall'utente medesimo. La classe di resistenza del dispositivo di protezione, le masse dei pezzi a rischio di espulsione (rilevate tramite calcolo o pesatura), il diametro di mandrino massimo possibile (misurare), come anche il regime di rotazione massimo raggiungibile da parte della macchina, influiscono sulla compatibilità degli elementi di serraggio. Per ridurre ad un valore ammesso la possibile energia di collisione, è necessario rilevare le masse ed i regimi di rotazione permessi (p.e. chiedendo al costruttore della macchina) ed eventualmente deve essere ridotto il regime di rotazione massimo della macchina. Fondamentalmente però, le parti degli elementi di serraggio (p.e. ganasce riportate, appoggi del pezzo, staffe di serraggio ecc.) devono essere costruite con le masse più leggere possibili.

4. Serraggio di diversi/ulteriori pezzi

   Se per questa attrezzatura di serraggio sono previsti speciali elementi di serraggio (ganasce, elementi di serraggio, impianti, elementi di allineamento, fissatori di posizione, punte ecc.), con questi elementi di serraggio devono venire serrati esclusivamente e nel modo previsto, quei pezzi, per i quali sono stati costruiti gli elementi di serraggio. Se questo presupposto non viene rispettato, le insufficienti forze di serraggio oppure i posizionamenti poco favorevoli dei punti di serraggio possono causare danni alle cose ed alle persone.
   Per questo motivo, se con il medesimo elemento di serraggio dovessero venire serrati ulteriori pezzi o pezzi simili, è necessario il permesso scritto del costruttore.

7. Campi di presa
   Il campo di presa massimo, ovvero lo spostamento massimo delle griffe di serraggio o delle griffe riportate, mobili, non deve essere superato; altrimenti non può essere garantita una sufficiente sezione di contatto tra la griffa di serraggio ed il componente che trasmette la forza.

8. Controllo della forza di serraggio

   1. Controllo della forza di serraggio (in generale)
      Lo stato di manutenzione va controllato ad intervalli di tempo regolari, in conformità alle istruzioni per la manutenzione, utilizzando dispositivi statici di misurazione della forza di serraggio, come previsto dal § 6.2 N° d) norma EN 1550. Inoltre, dopo ca. 40 ore di lavoro – indipendentemente dalla frequenza di serraggio – deve essere effettuato un controllo della forza di serraggio. Se necessario, devono essere utilizzate al riguardo delle speciali ganasce o dispositivi ** (capsula dinamometrica).

** EDS – Sistema di misurazione della forza di serraggio consigliato:

EDS 50 compl.	codice	161425
EDS 100 compl.	codice	161426
EDS 50/100 compl.	codice	161427

9. Resistenza del pezzo da serrare
   Per garantire un sicuro serraggio del pezzo con le forze di lavorazione che si presentano, il materiale serrato deve disporre di una resistenza adeguata alla forza di serraggio e deve essere comprimibile solo in minima entità.
   Il serraggio e la lavorazione di materiali non metallici, come p.e. plastiche, gomme ecc. devono essere autorizzati per iscritto dal costruttore!

10. Montaggio e messa a punto
    I movimenti di serraggio, eventuali movimenti di messa a punto ecc., rappresentano brevi corse eseguite in tempi brevi sotto l'azione di forze che sono in parte di notevole entità.
    Per questo motivo, durante i lavori di montaggio e di messa a punto, i dispositivi di trazione previsti per l'azionamento dell'autocentrante devono tassativamente essere disinseriti. Se durante la messa a punto non si dovesse poter rinunciare al movimento di serraggio, per corse di serraggio maggiori di 4 mm bisogna prevedere quanto segue:

    – sull'attrezzatura deve essere installato un dispositivo di fissaggio pezzo montato in modo definitivo o provvisorio,

      oppure

    – deve essere a disposizione un dispositivo di fissaggio azionato in modo indipendente (p.e. ganasce di centratura per quanto riguarda mandrini di bloccaggio di centratura e mandrini di bloccaggio planare),
      oppure

    – deve venire previsto un dispositivo ausiliare di caricamento pezzo (p.e. una barra per il caricamento),
      oppure

    – i lavori di messa a punto devono essere eseguiti nel modo operativo a pulsante, idraulico, pneumatico od elettrico (il relativo comando deve essere possibile!).

    . Il tipo di dispositivo ausiliario per la messa a punto dipende fondamentalmente dalla macchina di lavoro utilizzata e deve eventualmente essere acquistato a parte!
    L'utente della macchina deve fare in modo che durante l'intera procedura di serraggio siano esclusi pericoli alle persone dovuti ai movimenti delle attrezzature di serraggio. A questo scopo sono da prevedere azionamenti a 2 mani per l'avvio del serraggio o – ancora meglio – degli adeguati dispositivi di protezione.

11. Caricamento e scaricamento manuale
    Per quanto riguarda le procedure manuali di caricamento e scaricamento, deve essere tenuto in considerazione il possibile pericolo meccanico per le dita, dovuto a corse di bloccaggio maggiori di 4 mm. Contro questo pericolo si può agire

    – con la dovuta presenza di un dispositivo di bloccaggio installato ed azionato indipendentemente (p.e. ganasce di centratura per quanto riguarda mandrini di bloccaggio di centratura e mandrini di bloccaggio planare)
      oppure

    – con l'impiego di un dispositivo ausiliare di caricamento pezzo (p.e. una barra per il caricamento)

    – rallentando la velocità del movimento di bloccaggio (p.e. riducendo l'alimentazione idraulica) a non più di 4 mm s^{-1}.

12. Fissaggio e sostituzione delle viti
    Se vengono sostituite o sbloccate delle viti, la carente qualità delle viti impiegate oppure un fissaggio insufficiente possono condurre a pericoli per le persone e le cose. Per questo motivo, se non espressamente dichiarato in altro modo, devono essere utilizzate sempre le viti di fissaggio consigliate dal costruttore ed il momento di coppia di serraggio che corrisponde alla classe della vite.
    Per le dimensioni di uso comune M5 – M24 della classe 10.9 e 12.9 vale la seguente tabella dei momenti di coppia di serraggio:

Tutti i dati in Nm

Classe	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
10.9	8,6	14,9	36,1	71	123	195	302	421	592	807	1017	Nm
12.9	10	17,4	42,2	83	144	229	354	492	692	945	1190	Nm

Sostituendo le viti originali, in caso di dubbio deve essere utilizzata la classe di vite 12.9. Nel caso di viti di fissaggio per elementi di bloccaggio, ganasce di applicazione, impianti fissi, coperchio cilindrico ed elementi simili, deve essere utilizzata sempre la classe 12.9.
Tutte le viti di fissaggio, che a causa del loro tipo di impiego devono essere sbloccate e poi bloccate di nuovo molto frequentemente (p.e. per lavori di allestimento), devono venire protette con un lubrificante (pasta grassa) nella zona della testa e della filettatura, ad intervalli di tempo di sei mesi.
A causa degli influssi esterni, come p.e. vibrazioni, si possono sbloccare, in situazioni poco favorevoli, anche delle viti bloccate molto bene. Per impedire questo, tutte le viti che sono rilevanti per la sicurezza (viti di fissaggio dell'attrezzatura di serraggio, viti di fissaggio di elementi di bloccaggio e simili) devono essere controllate ed eventualmente serrate ad intervalli di tempo regolari.

13. Lavori di manutenzione
L'affidabilità dell'attrezzatura di serraggio può essere garantita solo se vengono rispettate in modo esatto le norme di manutenzione. In particolare deve essere prestata attenzione ai seguenti punti:

- per la lubrificazione dove essere utilizzato il lubrificante consigliato nelle istruzioni per il funzionamento. (Un lubrificante non adeguato può ridurre la forza di bloccaggio di oltre il 50%).
- la lubrificazione manuale dovrebbe raggiungere tutte le superfici da lubrificare. (Gli stretti accoppiamenti delle componenti installate richiedono una forte pressione. Per questo motivo deve essere eventualmente utilizzato un pressagrasso ad alta pressione).
- per una buona distribuzione del grasso con la lubrificazione manuale: muovere le componenti interne mobili fino alle loro posizioni finali, lubrificare ancora, controllare poi la forza di bloccaggio.
- per una buona distribuzione del grasso con la lubrificazione centrale gli impulsi di lubrificazione dovrebbero pervenire nella fase di apertura dell'attrezzatura di serraggio.

La forza di bloccaggio deve essere controllata con un dispositivo di misurazione della forza di bloccaggio, prima di un nuovo inizio di un lavoro in serie e tra gli intervalli di manutenzione. "Solo un regolare e periodico controllo garantisce una ottimale sicurezza ".
È consigliabile muovere le componenti interne mobili più volte fino alla loro posizione finale al massimo dopo 500 corse di bloccaggio (Il lubrificante espulso viene in questo modo riportato sulle superfici di pressione. La forza di pressione si conserva quindi per un periodo di tempo più lungo).

14. Collisione
Prima di un nuovo impiego, successivo ad una **collisione,** l'attrezzatura di serraggio deve essere sottoposta ad un controllo da parte di un perito qualificato, per escludere la presenza di eventuali incrinature.

15. Sostituzione del nottolino
Se le ganasce riportate sono collegate alla ganascia base tramite un nottolino, questo può essere sostituito solo con un nottolino ORIGINALE RÖHM. Vedere anche il capitolo "Parti di ricambio".

III. Pericoli per l'ambiente

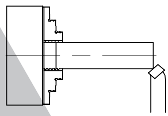
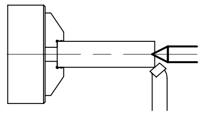
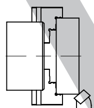
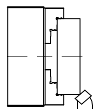
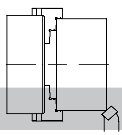
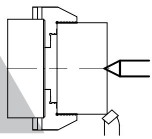
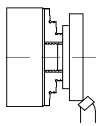
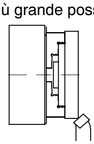
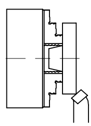
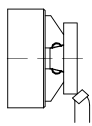
Per il funzionamento di un dispositivo di bloccaggio sono necessari a volte diversi fluidi per la lu-brificazione, il raffreddamento ecc. Questi vengono addotti nell'attrezzatura di serraggio attraverso l'alloggiamento del distributore. I fluidi che vengono utilizzati maggiormente sono l'olio idraulico, l'olio lubrificante, il grasso lubrificante ed il refrigerante. Utilizzando l'attrezzatura di serraggio deve essere prestata particolare attenzione a questi fluidi, per fare in modo che non possano essere dispersi nel terreno oppure nell'acqua. Attenzione pericolo di inquinamento dell'ambiente!
Questo vale in particolare

⇒ durante l'operazione di montaggio/smontaggio, poiché nelle tubature, nei vani dei pistoni o viti di scarico dell'olio si trovano ancora dei residui.
⇒ in caso di presenza di guarnizioni porose, difettose o montate non correttamente,
⇒ per i lubrificanti, che per motivi costruttivi fuoriescono o vengono espulsi dal mezzo di bloccaggio durante il funzionamento.

I prodotti che fuoriescono dovrebbero essere raccolti e riutilizzati oppure essere smaltiti in conformità alle normative di legge!

IV. Norme di sicurezza per l'utilizzo di attrezzature di serraggio azionate meccanicamente

1. La sicurezza tecnica dell'attrezzatura di serraggio prevista non può essere controllata mediante un interruttore di fine corsa. Bisogna quindi istruire l'operatore adeguatamente.
2. Il momento di serraggio indicato deve essere assolutamente mantenuto. In caso contrario si rischia di originare perdite di precisione, squilibri o totale perdita della forza di serraggio.

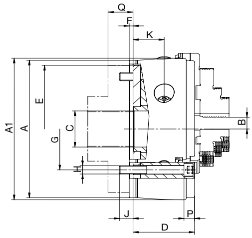
Errato	Corretto
Serraggio troppo corto sporgenza eccessiva 	Supporto addizionale utilizzando una controp. o lunetta 
∅ di serraggio troppo grande 	Utilizzare un autocent. di dimensione maggiore 
Pezzo troppo pesante e gradino di serraggio troppo corto 	Supporto utilizz. una contropunta – gradino di serraggio prolungato 
∅ di serraggio troppo piccolo 	Serrare con il ∅ di serraggio più grande possibile 
Pezzi fusi o fucinati con angolo di sformo 	Serraggio con inserti flottanti 

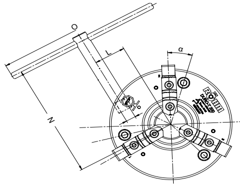
In caso di taglio interrotto diminuire avanzamento e profondità di taglio.

Gli esempi riportati non rappresentano tutte le possibili situazioni di pericolo. Spetta all'utilizzatore individuare i possibili pericoli ed adottare le misure necessarie per evitarli.

Nonostante tutte le contromisure non si può escludere un rischio residuo.

8. Technische Daten





Futter-Größe A		125	160	200	250	315	400	500	630
Außen-Ø	A1	128	164	206	256	322	407	507	630
Hub-/Backe (ohne Versetzen)	B	4,8	6,2	6,8	8	10,2	12,5	12,5	14
Bohrung	C	32	42	52	62	87	102	162	252
Bohrung kann aufgebohrt werden	C max.	35	45	55	75	102	130	180	270
	D	46,5	63	81	92	111	118	118	143
	E^{H6}	115	145	185	235	300	380	460	580
	F	4	5	5	6	6	6	6	6
	G	100	125	160	200	250	315	400	520
	H	3xM8	3xM10	3xM12	3xM16	3xM20	3xM24	3xM24	3xM24
	J	12	15	18	25	30	37	37	37
	K	22,5	31,5	43	47	59	57,7	57,5	72
	L	32,5	42	53,5	66,5	86	110	152,5	196
	M	SW8	SW10	SW12	SW14	SW17	SW19	SW19	SW24
	N	117	182	211	284	309	359	356	570
	O	180	210	270	450	500	600	600	600
	P	8,5	13	14	17	21	25	25	29
Mind.-stärke d. fertigen Flansches	Q	17	30	30	35	35	40	45	55
Schwungmoment GD^2 1)	kgm^2	-	0,13	0,41	1,14	3,25	8,8	22	70
	α	21° 35´	22°	18°	19°	17°	20°	15°	69° 30´
ca. kg	kg	4,0	9,3	18,6	34,5	64	112	166	300

1) Das Schwungmoment wurde ermittelt mit Grundbacken, ohne Aufsatzbacken und ohne Flansch
Durchgang (Maß C) kann aufgebohrt werden (gegen Aufpreis)
max. aufgebohrter Durchgang

Maximal zulässige Drehzahl

Die max. zulässige Drehzahl ist so festgelegt, dass bei max. Spannkraft und bei Verwendung der schwersten zugehörenden Spannbacken noch 1/3 der Spannkraft als Restspannkraft zur Verfügung steht. Die Spannbacken dürfen dabei über den Futter-Außendurchmesser nicht überstehen. Die Drehfutter müssen im einwandfreien Zustand sein. Im Übrigen gelten die Bedingungen nach DIN 6386 Teil 1.

Futter-Größe		125	160	200	250	315	400	500	630
Max. Drehzahl	min^{-1}	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

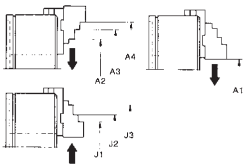
Spannkraft

Die Spannkraft ist die Summe aller auf das Werkstück radial im Stillstand wirkenden Backenkräfte.
Die angegebenen Spannkräfte sind Richtwerte. Sie gelten bei Futtern in einwandfreiem Zustand, die mit RÖHM-Fett F79 bzw. F80 abgeschmiert sind.

Futter-Größe		125	160	200	250	315	400	500	630
Drehmoment1)	Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
Spannkraft 1)	kN	8,5	30	48	66	80	95	102	102
Max. Drehmoment	Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Max. Spannkraft	kN	23	73	114	185	240	260	290	320

1) Bei Erhalt der Genauigkeit

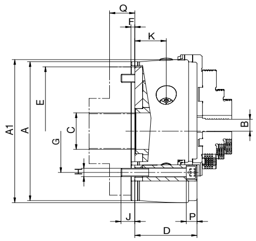
Bei diesem Drehmoment wurden die Spannbacken werkseitig ausgeschliffen;
zur Prüfung muss das Futter mit diesem Drehmoment gespannt werden.

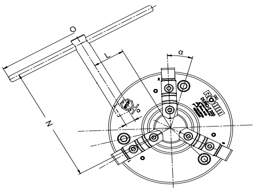


Spannbereiche der Backenstufen

Futter-Größe			125	160	200	250	315	400	500	630
Außenspannung		A1	3-30	5-51	7-70	8-97	12-131	16-168	40-256	20-322
		A2	31-65	45-91	58-123	82-172	93-216	119-278	167-360	200-490
		A3	63-97	89-135	114-179	-	-	-	-	-
	Backenpos.	A4	95-129	115-161	142-207	163-253	201-323	260-413	308-501	360-650
		J1	26-59	67-105	71-131	99-182	102-213	120-272	166-360	184-489
Innenspannung		J2	57-91	93-132	99-159	-	-	-	-	-
		J3	89-123	135-174	154-214	178-261	207-319	260-412	306-500	341-646

8. Technical data





Chuck size A		125	160	200	250	315	400	500	630
Outer-Ø	A1	128	164	206	256	322	407	507	630
Jaw movement	B	4,8	6,2	6,8	8	10,2	12,5	12,5	14
Bore	C	32	42	52	62	87	102	162	252
Bore cab be enlarged	C max.	35	45	55	75	102	130	180	270
	D	46,5	63	81	92	111	118	118	143
	E^{H6}	115	145	185	235	300	380	460	580
	F	4	5	5	6	6	6	6	6
	G	100	125	160	200	250	315	400	520
	H	3xM8	3xM10	3xM12	3xM16	3xM20	3xM24	3xM24	3xM24
	J	12	15	18	25	30	37	37	37
	K	22,5	31,5	43	47	59	57,7	57,5	72
	L	32,5	42	53,5	66,5	86	110	152,5	196
	M	SW8	SW10	SW12	SW14	SW17	SW19	SW19	SW24
	N	117	182	211	284	309	359	356	570
	O	180	210	270	450	500	600	600	600
	P	8,5	13	14	17	21	25	25	29
Min. thickness of flange	Q	17	30	30	35	35	40	45	55
Moment of inertia GD^2 1)	kgm^2	-	0,13	0,41	1,14	3,25	8,8	22	70
	α	21° 35´	22°	18°	19°	17°	20°	15°	69° 30´
approx. kg	kg	4,0	9,3	18,6	34,5	64	112	166	300

1) The moment of inertia was measured with base jaws but without top jaws or back plate
The bore could be enlarged (measure C, at surcharge)
Enlarged bore max.

Max. permissible speed
The maximum permissible speed has been fixed so that 1/3 of the gripping force is still available as residual gripping force if the maximum grippping is applied and the chuck is fitted with its heaviest jaws. The jaws may not project beyond the outside diameter of the chuck. The chuck must be in perfect condition. The specification DIN 6386 Part 1 shall be observed.

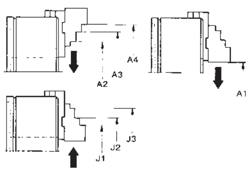
Chuck size		125	160	200	250	315	400	500	630
Max. speed	min^{-1}	6000	5400	4600	4200	3300	2200	1900	1100

Gripping force
The gripping force is the sum total of all jaw forces acting radially on the stationary workpiece.
The specified gripping forces are standard values.
They apply to chucks in a perfect condition which have been lubricated with RÖHM grease F79 and F80.

Chuck size		125	160	200	250	315	400	500	630
Torque applied on key 1)	Nm	20	40	60	70	80	90	100	100
Total gripping force 1)	kN	8,5	30	48	66	80	95	102	102
Torque applied on key	Nm	40	120	155	190	210	260	320	350
Max. total gripping force	kN	23	73	114	185	240	260	290	320

1) Maintaining the accuracy

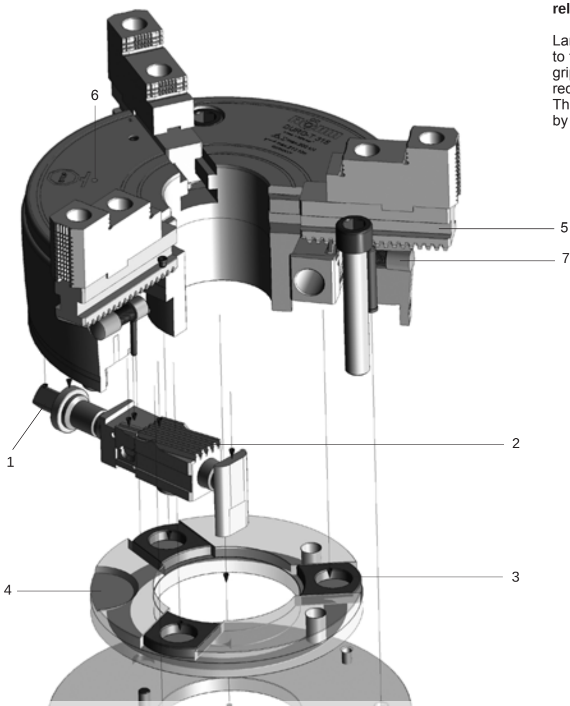
Chuck capacities of jaw steps



Chuck size			125	160	200	250	315	400	500	630
External chucking	Jaw position	A1	3-30	5-51	7-70	8-97	12-131	16-168	64-256	30-322
		A2	31-65	45-91	58-123	82-172	93-216	119-278	167-360	200-490
		A3	63-97	89-135	114-179	-	-	-	-	-
		A4	95-129	115-161	142-207	163-253	201-323	260-413	308-501	360-650
Internal chucking		J1	26-59	67-105	71-131	99-182	102-213	120-272	166-360	184-489
		J2	57-91	93-132	99-159	-	-	-	-	-
		J3	89-123	135-174	154-214	178-261	207-319	260-412	306-500	341-646

9. Produktstückliste (Explosionszeichnung)

- Futterkörper steif (garantiert Genauigkeit bei höherer Belastung)
- Futterkörper komplett oberflächengehärtet
- Hochwertiges Design: ansprechende Außenform inkl. Spritzwasserkante
- Rund- und Planlauftoleranz doppelt so genau wie bei DIN-Genauigkeitsklasse 1 vorgeschrieben
- Befettungsmöglichkeiten der stark beanspruchten Gleitflächen
- Mit Sicherheitsschlüssel (Forderung nach EN 1550)



Wirkungsweise
Durch die tangential angeordnete Gewindespindel (1) wird die Kraft über eine mit Innengewinde versehene Keilstange (2) übertragen. Die Keilstange bewegt über einen Gleitstein (3) den Treibring. Zwei weitere Gleitsteine im Treibring (4) leiten die Kräfte auf die anderen beiden Keilstangen über. Die mit einem schräg verlaufenden Profil versehenen Keilstangen greifen in die Grundbacken (5) ein und garantieren dadurch eine genaue, zentrische Spannung

Operating
The tangentially arranged operating screw (1) engages the internal thread of the actuating key bar (2) to move a slide (3) which in turn moves the drive ring (4). Two further slides in the drive ring (4) transmit the force to the other two key bars. The key bars are provided with helical teeth which engages the teeth of the base jaws (5) so that the workpiece is gripped accurately and concentrically

Dieses Futter wird dort erfolgreich eingesetzt, wo extrem hohe Spannkraft, hohe Rundlaufgenauigkeit und verläßliche Dauer-Wiederholgenauigkeit gefordert werden.

Gerade und große Kraftübertragungsflächen zwischen Keilstangen- und Backenverzahnung erbringen bei langer Lebensdauer eine sehr hohe Spannkraft und eine Genauigkeit, die doppelt so gro ß ist wie in DIN 6386 vorgeschrieben.
Die hohe Spannkraft wird durch manuelles Drehen mit dem Schlüssel, ohne besonderen Kraftaufwand, erreicht.

The chuck is recommended for applications requiring extremly high gripping forces, high concentricity and very reliable, repeatable long-term accuracy

Large, straight surfaces transmitting the force from the key bar to the jaw teeth guarantee long life and produce a very high gripping force combined with an accuracy which is twice high as required by DIN 6386.
The high gripping force is achieved without much physical effort by manually turning the key.

System der Spannkraft-Übertragung

Die Backen lassen sich schnell und einfach wenden, austauschen oder über den ganzen Spannberreich versetzen. Dazu müssen die Keilstangen durch Drehen des Schlüssels nach links außer Eingriff gebracht werden, der Anzeigestift (6) tritt dabei hervor. In dieser Position sind die Backen gegen Herausschleudern bei unbedachtem Anlaufen der Maschinenspindel gesichert. Deshalb mu ß der Sperrschieber einer jeden Backe über den entsprechenden Druckbolzen (7) am Außendurchmesser des Futters entriegelt werden.

Die Genauigkeit der Backen bleibt erhalten, wenn diese nur auf dem gleichen Futter eingesetzt und Grund- und Aufsatzbacken, für wiederkehrende Arbeiten, verschraubt aufbewahrt werden. Es empfiehlt sich deshalb, mehrere Backeneinheiten am Lager zu halten.

Jaw operating mechanism

The jaws can be quickly and conveniently reversed, exchanged or relocated over the entire gripping range after disengaging the key bar by turning the wrench counterclockwise, the indication pin (6) appears. In this position, the jaws are safely locked against movement so that they cannot fly out if the machine spindle is started inadvertently. Each jaw must therefore be unlocked by pressing the corresponding pin (7) on the outside diameter of the chuck.

The jaws retain their accuracy if they are always used on the same chuck and if base jaws and top jaws are left bolted together and stored as a matched set for recurring work. It is therefore advisable to stock several jaw sets.

Größe	Kontrolle

Id.-Nr. 1178217 04/13

RÖHM GmbH · Postfach 1161 · 89565 Sontheim/Brenz · Telefon 0 73 25/16-0 · Fax 0 73 25/16-492
Homepage: www.roehm.biz · e-mail: info@roehm.biz

Änderungen und Irrtum vorbehalten – Subject to alternation and error